

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2003-513538

(P2003-513538A)

(43) 公表日 平成15年4月8日(2003.4.8)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テマコード(参考)

H04N 7/24

G06T 13/00

C 5B050

G06T 13/00

H04N 7/173

610 A 5C053

H04N 5/92

11/04 Z 5C057

7/08

7/13 Z 5C059

7/081

5/92 H 5C063

審査請求

未請求

予備審査請求

有

(全301頁)

最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-534008(P2001-534008)
 (86)(22) 出願日 平成12年10月20日(2000.10.20)
 (85) 翻訳文提出日 平成14年4月19日(2002.4.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/AU00/01296
 (87) 国際公開番号 WO01/031497
 (87) 国際公開日 平成13年5月3日(2001.5.3)
 (31) 優先権主張番号 PQ 3603
 (32) 優先日 平成11年10月22日(1999.10.22)
 (33) 優先権主張国 オーストラリア(AU)
 (31) 優先権主張番号 PQ 8661
 (32) 優先日 平成12年7月7日(2000.7.7)
 (33) 優先権主張国 オーストラリア(AU)

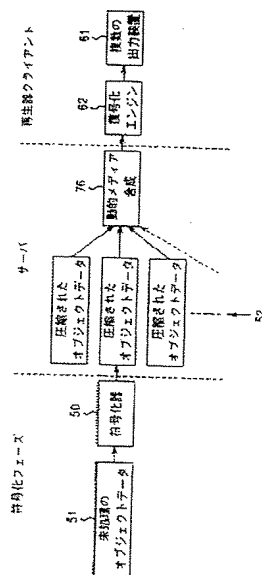
(71) 出願人 アクティブスカイ、インコーポレイテッド
 ActiveSky, Incorporated
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 940
 63, レッドウッド シティ, スート 101,
 ベイア アイランド ロード 730
 (72) 発明者 ルーベン・ゴンザレス
 オーストラリア4214クイーンズランド州ア
 ランデル・ヒルズ、ヘリントン・クロース
 6番
 (74) 代理人 弁理士 青山 稔 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オブジェクト指向ビデオシステム

(57) 【要約】

ビデオ、テキスト、オーディオ、音楽及び/又はグラフィックス要素のうちの少なくとも1つを含むデータをパケットストリームとしてそれぞれ符号化し、パケットストリームを、自体の制御情報を含みかつ単一の自体で完備したオブジェクトに結合し、複数のオブジェクトをデータストリームに配置し、1つ以上のデータストリームを、単一の連続的な自体で完備しかつパケットシーケンスの最初にフォーマット定義を含むシーンにグループ化して、オブジェクト指向対話型マルチメディアファイルを生成する方法を提供する。当該方法を実行する符号化器が、ファイルをパージングして復号化する復号化器とともに提供される。ファイルは携帯型コンピュータ装置に無線でストリーミング可能である。オブジェクト制御は、オブジェクトのレンダリングと対話型制御を提供し、ユーザが動的メディアコンポジションを制御して受信されたオブジェクトを制御することを可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビデオ、テキスト、オーディオ、音楽及び／又はグラフィックス要素のうちの少なくとも1つを含むデータを、ビデオパケットストリーム、テキストパケットストリーム、オーディオパケットストリーム、音楽パケットストリーム及び／又はグラフィックスパケットストリームとしてそれぞれ符号化することと、

上記複数のパケットストリームを、それ自体の制御情報を含み、単一のそれ自体で完備したオブジェクトに結合することと、

上記複数のオブジェクトをデータストリームに配置することと、

1つ又はそれよりも多くの上記データストリームを、単一の連続的なそれ自体で完備したシーンにグループ化することとを含み、上記シーンはフォーマットの定義をパケットのシーケンスにおける最初のパケットとして含む、オブジェクト指向対話型マルチメディアファイルを生成する方法。

【請求項2】 1つ又はそれよりも多くの上記シーンを結合することを含む請求項1記載の対話型マルチメディアファイルを生成する方法。

【請求項3】 単一のシーンはオブジェクトライブラリを含む請求項1記載の対話型マルチメディアファイルを生成する方法。

【請求項4】 上記複数のオブジェクト内に、カスタマイズ可能な複数の圧縮解除変換を構成するためのデータが含まれる請求項1記載の対話型マルチメディアファイルを生成する方法。

【請求項5】 オブジェクト制御データは、ビデオビットストリーム中にインターリーブされる複数のオブジェクトに添付され、上記オブジェクト制御データは、複数の対話の振る舞いと、複数のレンダリングパラメータと、コンポジションと、圧縮されたデータの解釈とを制御する請求項1記載の対話型オブジェクト指向マルチメディアファイルを生成する方法。

【請求項6】 シーン情報を含む第1のレベルのディレクトリデータは、第1の上記シーンに含まれ、ストリーム情報を含む第2のレベルのディレクトリデータは、1つ又はそれよりも多くの上記シーンに含まれ、複数のイントラフレームの回転を識別する情報を含む第3のレベルのディレクトリデータは、上記デー

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マークト'(参考)
H04N 7/173	610	H04N 7/08	Z 5C064

11/04

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(72)発明者 ルーベン・ゴンザレス

オーストラリア4214クイーンズランド州ア
ランデル・ヒルズ、ヘリントン・クロース
6番

Fターム(参考) 5B050 AA08 BA08 BA09 CA07 CA08
EA10 EA19 FA02 FA05 FA10
FA13
5C053 FA20 FA23 GA11 GB01 GB11
GB19 GB37 KA21 KA24 LA01
LA06 LA11 LA15
5C057 AA01 AA03 AA06 AA07 BA01
CA01 DA01 EA01 EA11 EG08
EL01 EM12 GF03 GF04 GG01
GM01
5C059 MA00 MB01 MB22 MB23 NN01
PP04 PP12 PP14 PP19 PP20
RA01 RA04 RA08 RB02 RB09
RC11 RC31 RC32 RC34 SS07
SS30 UA02 UA05
5C063 AA01 AB03 AB07 AC01 AC10
CA29 CA36 DA07 DA13 DB10
5C064 BA01 BA07 BC10 BC16 BC25
BD02 BD08 BD09 BD13

タストリーム内に含まれる、階層的ディレクトリ構造を備えた請求項1記載の対話型オブジェクト指向マルチメディアファイルを生成する方法。

【請求項7】 少なくとも1つのビデオ及びオーディオ要素を含むデータを、ビデオパケットストリーム及びオーディオパケットストリームとしてそれぞれ符号化することと、

上記複数のパケットストリームを、単一のそれ自体で完備したオブジェクトに結合することと、

上記オブジェクトをデータストリームに配置することと、

上記ストリームを、フォーマットの定義を含み、単一の連続的なそれ自体で完備したシーンに配置することと、

上記複数のシーンを結合することを含む、オブジェクト指向対話型マルチメディアファイルを生成する方法。

【請求項8】 上記オブジェクト制御データは、複数のオブジェクト制御パケット内にカプセル化された複数のメッセージの形式をとり、かつ複数のパラメータを表し、上記複数のパラメータは、ビデオ及びグラフィックスオブジェクトをレンダリングし、上記複数のオブジェクトの対話型の振る舞いを定義し、上記複数のオブジェクトへの、及び上記複数のオブジェクトからの複数のハイパーリンクを作成し、上記複数のオブジェクトに対する複数のアニメーションパスを定義し、複数の動的メディア合成パラメータを定義し、複数のユーザ変数に値を割り当て、複数のオブジェクトとの対話と他の複数の制御との因果関係を、1つのオブジェクトからもう1つのものにリダイレクトするか又は目標を変更し、音声呼とタイマのスタート及び停止とを含む実行可能な複数の振る舞いを複数のオブジェクトに添付し、複数の制御アクションの実行に対する条件を定義することを含む、請求項1記載の対話型オブジェクト指向マルチメディアファイルを生成する方法。

【請求項9】 上記複数のレンダリングパラメータは、オブジェクトの透明度、スケール、ボリューム、位置、Zオーダー、背景色、及び回転を表し、上記複数のアニメーションパスは、上記複数のレンダリングパラメータのうちの任意のものに作用し、上記複数のハイパーリンクは、ノンリニアのビデオをサポート

トし、他の複数のビデオファイルとファイル内の複数の個別のシーンとシーン内の他の複数のオブジェクトストリームとに対するリンクを目標としてサポートし、上記対話型の振る舞いのデータは、再生を一時停止すること及びループ再生することと、ユーザ情報をサーバに戻すことと、複数のオブジェクトアニメーションを活性化するか又は不活性化することと、複数のメニューと、複数のユーザ選択を登録できる複数の簡単なフォームとを定義することを含む、請求項7記載の対話型オブジェクト指向マルチメディアファイルを生成する方法。

【請求項10】 複数のレンダリングアクション又は複数のオブジェクトの振る舞いの条件付き実行が提供され、条件は、タイマイイベントと、ユーザイベントと、システムイベントと、対話イベントと、オブジェクト間の関係と、ユーザ変数と、再生、一時停止、ストリーミング又はスタンドアローンの再生のようなシステムの状態との形式をとる、請求項7記載の対話型オブジェクト指向マルチメディアファイルを生成する方法。

【請求項11】 非定常的な3次元のデータセットを単一の次元にリアルタイムでマッピングする方法であって、

上記データを予め計算するステップと、上記マッピングを符号化するステップと、

上記符号化されたマッピングをクライアントに送信するステップと、

上記クライアントが上記マッピングを上記データに適用するステップとを含む方法。

【請求項12】 上記データセットはカラービデオフレームを含み、上記予め計算することはベクトル量子化処理を含み、

上記マッピング処理において、各セルに対して最も近いコードブックベクトルを決定することと、

八分木表現を用いて上記符号化を実行することと、

上記符号化された八分木を復号化器に送信することと、

次いで上記復号化器が上記データセットに対してマッピングを適用することを含む、請求項11記載の非定常的な3次元のデータセットを単一の次元にリアルタイムでマッピングする方法。

【請求項13】 ビデオ、テキスト、オーディオ、音楽、及び／又はグラフィックのデータを含む単一のオブジェクトを含む対話型マルチメディアファイルフォーマットであって、上記オブジェクトのうちの少なくとも1つはデータストリームを含み、上記データストリームのうちの少なくとも1つはシーンを含み、上記シーンのうちの少なくとも1つはファイルを含み、ディレクトリデータ及びメタデータはファイル情報を提供する対話型マルチメディアファイルフォーマット。

【請求項14】 オブジェクト指向対話型ビデオシステムにおいて表示されたビデオの実際のコンテンツを動的に変化させるシステムであって、

ビデオ、テキスト、オーディオ、音楽、及び／又はグラフィックのデータを含む複数のオブジェクトを含む対話型マルチメディアファイルフォーマットを含む動的メディア合成処理を含み、上記オブジェクトのうちの少なくとも1つはデータストリームを含み、上記データストリームのうちの少なくとも1つはシーンを含み、上記シーンのうちの少なくとも1つはファイルを含み、

ファイル情報を提供するディレクトリデータ構造と、

複数のオブジェクトの正しい組み合わせが互いに合成されることを可能にする選択機構と、

ディレクトリ情報を用い、上記ディレクトリ情報に基づいて上記複数のオブジェクトの位置を知るデータストリームマネージャとを備え、

上記シーン中の上記複数のオブジェクトと、上記ビデオ中の上記複数のシーンとを、ユーザによって見られている間にリアルタイムで、挿入し、削除し、又は置換する制御機構を備えたシステム。

【請求項15】 遠隔のサーバの非順次的なアクセス能力と、各オブジェクトストリームから複数の適当なデータ構成要素を選択する選択機構と、上記データ構成要素を最終的なコンポジットデータストリームに配置するインターリーブ機構と、上記最終的なコンポジットストリームをクライアントに送信する無線送信機構とを備えた請求項14記載のシステム。

【請求項16】 遠隔のサーバの非順次的なアクセス能力を含み、上記遠隔のサーバから上記システムに伝送された複数のライブラリ管理命令を実行する機

構を含み、上記サーバは、上記ライブラリに質問し、そこに含まれた複数の特定のオブジェクトについての情報を受信し、上記ライブラリのコンテンツを挿入し、更新し、又は削除することができ、上記動的メディア合成エンジンは、必要なときは上記ライブラリ及び遠隔のサーバの両方を同時にオブジェクトデータストリームのソースとすることができる請求項14記載のシステム。

【請求項17】 オフラインの再生モードを提供するローカルサーバと、複数の適当なデータ構成要素を複数のローカルファイルに記憶する記憶機構と、
個別のソースから複数の適当なデータ構成要素を選択する選択機構と、
当該ファイル内に連続的に記憶された各シーンに対する複数のストリームを含むローカルデータファイルと、
上記ローカルサーバが上記シーン内の各ストリームにランダムにアクセスするためのアクセス機構と、
レンダリングのために上記複数のオブジェクトを選択する選択機構と、
上記遠隔のサーバから管理されることが可能であり、動的メディア合成において用いる永続的オブジェクトライブラリとを含み、上記複数のオブジェクトは、完全なデジタル権利管理情報とともに上記ライブラリに記憶されることが可能であり、

上記遠隔のサーバからクライアントに伝送された複数のライブラリ管理命令を実行するための、上記クライアントが利用可能なソフトウェアを含み、上記サーバは、上記ライブラリに質問し、そこに含まれた複数の特定のオブジェクトについての情報を受信し、上記ライブラリのコンテンツを挿入し、更新し、又は削除することができ、

上記動的メディア合成エンジンは、上記ライブラリ及び遠隔のサーバの両方を同時にオブジェクトデータストリームのソースとすることができる請求項14記載のシステム。

【請求項18】 上記各ストリームは、ストリームの境界を画定するためのストリームパケットの終端部を含み、上記シーン内の最初のストリームは、上記シーン内の複数のオブジェクトの記述を含み、

上記シーン内の複数のオブジェクト制御パケットは、特定のオブジェクトに対するソースデータを異なるストリームに変化させる、対話性のための情報を提供し、

ローカルなプレイバックを実行しているとき、上記ファイル内から同時に1つよりも多くのストリームを読み出す、上記サーバにおける読み出し機構と、

複数のストリームにてなるアレー又はリンクされたリストを管理する機構と、各ストリームから1つのパケットを周期的な方法で読み出すことができるデータストリームマネージャと、上記ファイルにおける現在の位置を記憶する記憶機構と、複数の参照するオブジェクトのリストを記憶する記憶機構とを備えた請求項14記載のシステム。

【請求項19】 データはメディア再生器クライアントにストリーミングされ、上記クライアントは、遠隔のサーバから受信された複数のパケットを復号化し、上記サーバに複数のユーザ操作を送り返すことができ、上記サーバは、クリックすることのような複数のユーザ操作に応答し、上記クライアントに送信される上記データを変更し、上記各シーンは、1つ又はそれよりも多くのオブジェクトから構成される単一の多重化されたストリームを含み、上記サーバは、クライアントの複数の要求に基づいて複数のオブジェクトデータストリームを多重化することによってリアルタイムでシーンを構成して、任意の与えられたシーンに対する単一の多重化されたストリームを構成し、プレイバックのために上記クライアントに無線ストリーミングすることができる請求項14記載のシステム。

【請求項20】 複数のビデオオブジェクトを同時に再生する再生機構を含み、上記ビデオオブジェクトのそれぞれは異なるソースから発生することができ、上記サーバは、上記ソースのそれぞれをオープンにし、複数のビットストリームをインターリーブし、適当な制御情報を追加し、かつ新しいコンポジットストリームを上記クライアントに伝送することができる請求項14記載のシステム。

【請求項21】 上記ソースファイルにランダムにアクセスすることができ、かつ表示シーンを構成するために必要とされる上記ストリームから正しいデータ及び制御パケットを読み出すことができるデータソースマネージャを含み、単一の入力を備えた複数のソースマネージャのインスタンスからの入力と、動的メ

ディア合成エンジンからの入力を受信することができるサーバマルチプレクサを含み、上記マルチプレクサは、上記複数のソースからのオブジェクトデータパケットを互いに多重化し、コンポジットシーンにおける複数の構成要素オブジェクトのレンダリングを制御するために複数の追加の制御パケットを上記データストリームに挿入することができる請求項14記載のシステム。

【請求項22】 IAVMLスクリプトを記述することにより、上記動的メディア合成のプログラム可能な制御を可能にするXMLパーザを含む請求項14記載のシステム。

【請求項23】 上記遠隔のサーバは、サーバの操作者から多数の入力を受けて上記動的メディア合成処理をさらに制御しかつカスタマイズすることができ、上記入力は、ユーザプロフィール、人口統計、地理的な場所、又は1日の時刻を含む請求項14記載のシステム。

【請求項24】 上記遠隔のサーバは、サーバの操作者から多数の入力を受けて上記動的メディア合成処理をさらに制御しかつカスタマイズすることができ、上記入力は、何の広告がユーザに対して成功したかについての知識のようなユーザ対話のログを含む請求項14記載のシステム。

【請求項25】 1つ又はそれよりも多くの連続的なそれ自体で完備したシーンの組み合わせを含み、

上記各シーンは、シーンフォーマット定義を最初のパケットとして含み、及び上記最初のパケットに続く1つ又はそれよりも多くのデータストリームのグループを含み、

最初のデータストリームを除く上記各データストリームは、上記最初のデータストリームにおけるオブジェクト制御情報によって特定されるように、動的メディア合成処理に従ってオプションで復号化されて表示されることが可能である複数のオブジェクトを含み、

上記各データストリームは、1つ又はそれよりも多くの単一のそれ自体で完備したオブジェクトを含み、終端部のストリームマーカによって境界を画定され、上記複数のオブジェクトは、それぞれ、それ自体の制御情報を含み、複数のパケットストリームを結合することによって形成され、上記複数のパケットストリ

ームは、ビデオ、テキスト、オーディオ、音楽、又はグラフィックス要素のうちの少なくとも1つ又は組み合わせを含む未処理の対話型マルチメディアデータを、ビデオパケットストリーム、テキストパケットストリーム、オーディオパケットストリーム、音楽パケットストリーム、及びグラフィックスパケットストリームとしてそれぞれ符号化することによって形成されるオブジェクト指向対話型マルチメディアファイル。

【請求項26】 上記動的メディア合成処理を実行するサーバソフトウェアを含み、上記処理は、表示されるビデオシーンをユーザが見る一方で、上記表示されるビデオシーンの実際のコンテンツがリアルタイムで動的に変化されることを可能にし、サーバソフトウェアは、上記シーンの任意形状のビジュアル／オーディオビデオオブジェクトのうちの任意のものを挿入し、置換し、又は追加し、

複数の画像内オブジェクトを他の複数のオブジェクトによって置換して、複数の画像内オブジェクトを現在のフレームに追加するか又は現在のフレームから除去する制御機構を含み、上記制御機構は、上記処理を固定されたモード、適応的なモード、又はユーザが媒介したモードで実行する、請求項25記載の対話型マルチメディアファイルのフォーマットを含むオブジェクト指向対話型ビデオシステム。

【請求項27】 上記複数のシーン内にカスタマイズ可能な圧縮解除変換を構成するデータを含む請求項25記載のオブジェクト指向対話型マルチメディアファイル。

【請求項28】 上記処理をサポートするローカルオブジェクトライブラリを提供する制御機構を含み、上記ライブラリは、上記処理において用いる複数のオブジェクトを記憶する記憶手段を含み、制御機構は、ストリーミングサーバからの上記ライブラリの管理を可能にし、制御機構は、上記複数のライブラリオブジェクトにバージョン管理の制御を提供し、非永続的な複数のライブラリオブジェクトの自動的な満了を可能にし、

上記サーバから複数のオブジェクトを自動的に更新し、上記複数のライブラリオブジェクトに対して複数のレベルのアクセス制御を提供し、上記複数のライブラリオブジェクトのそれぞれに対する一意な識別、履歴及び状態をサポートする

制御機構を含む請求項25記載の対話型マルチメディアファイルのフォーマットを含むオブジェクト指向対話型ビデオシステム。

【請求項29】 ユーザがセッションにおいて上記オブジェクトをクリックすることに対して、上記動的メディア合成処理を即時に実行することによって応答する制御機構と、

ユーザを複数のオフラインフォローアップアクションに対して登録し、上記セッションの終わりに、新しいハイパーリンクの宛先に移動する制御機構とを含む、請求項25記載の対話型マルチメディアファイルのフォーマットを含むオブジェクト指向対話型ビデオシステム。

【請求項30】 無線ネットワークを介して、請求項25記載のオブジェクト指向ファイルのフォーマットにおけるファイルデータをリアルタイムでストリーミングする方法であって、それによって、シーンはただ1つのストリームを含み、上記動的メディア合成エンジンは、他の複数のストリームからの複数のオブジェクトを適当なレートで上記最初のストリームにインターリーブする方法。

【請求項31】 無線ネットワークを介して、請求項25記載のオブジェクト指向ファイルのフォーマットにおけるファイルデータをリアルタイムでストリーミングする方法であって、それによって、シーンはただ1つのストリームを含み、上記動的メディア合成エンジンは、他の複数のストリームからの複数のオブジェクトを適当なレートで上記最初のストリームにインターリーブする方法。

【請求項32】 ライブビデオコンテンツをユーザに対してストリーミングし、上記他の複数のストリームは、リアルタイムで符号化される複数のストリームを含む請求項30記載の方法。

【請求項33】 上記ユーザが遠隔のサーバに接続するステップと、
上記ユーザが、操作者／交換機によって処理される領域内で見るとカメラ位置を選択するステップとを含むライブビデオコンテンツをユーザに対してストリーミングする請求項31記載の方法。

【請求項34】 上記ユーザが遠隔のサーバに接続するステップと、
宛先に係る上記ユーザの選択を援助するために、全地球測位システム又はセル三角測量から導出された上記ユーザの地理的位置が用いられて、見るとカメラ

ラ位置の選択肢を自動的に提供するステップとを含むライブビデオコンテンツをユーザに対してストリーミングする請求項31記載の方法。

【請求項35】 サービスプロバイダが、上記ユーザを呼び出して、潜在的に問題を有する領域を含む自動車運転者のルートを表示するビデオを自動的にストリーミングする特別なサービスに、上記ユーザが登録するステップと、

登録すると、上記ユーザが、この目的のためのルートを選択して指定することができ、上記ルートを決定することを援助することができるステップと、

上記システムが、上記ユーザの速度及び位置を追跡して、移動の方向と後に続いているルートとを決定し、次に、上記システムが、複数の潜在的なルートに沿ってモニタリングされたトラフィックカメラのそのリストを探索して、問題を有する領域である場所が存在するか否かを決定し、問題が存在するときは、上記システムが上記ユーザに通知して、トラフィック情報及び状況を提示するためのビデオを再生するステップとを含む、ライブのトラフィックビデオコンテンツをユーザに対してストリーミングする請求項31記載の方法。

【請求項36】 上記動的メディア合成処理は、加入者プロフィールデータベースに記憶された加入者自身のプロフィール情報に基づいて複数のオブジェクトを選択する請求項26に基づく広告方法。

【請求項37】 ストリーミングビデオシステムにおいて動作することができる低いパワーの装置の音声コマンド操作を提供する方法であって、

ユーザの発話音声を上記装置上で取り込むステップと、

上記発話音声を圧縮するステップと、

上記圧縮された発話音声の複数の符号化されたサンプルを複数のユーザ制御パケットに挿入するステップと、

音声コマンドを処理することができるサーバに上記圧縮された発話音声を送信するステップと、

上記サーバが自動音声認識を実行するステップと、

上記サーバが、文字に変換された発話音声をコマンドのセットにマッピングするステップと、

上記システムが、上記コマンドが上記ユーザによって発生されたか上記サーバ

によって発生されたかをチェックするステップと、

上記文字に変換されたコマンドが上記サーバからのものであるとき、上記サーバが上記コマンドを実行するステップと、

上記文字に変換されたコマンドが上記ユーザからのものであるとき、上記システムが上記コマンドを上記ユーザの装置に伝送するステップと、

上記ユーザが上記コマンドを実行するステップとを含む方法。

【請求項38】 上記システムは、文字に変換されたコマンドが予め定義されたものであるか否かを決定し、

上記文字に変換されたコマンドが予め定義されていないとき、上記システムは、上記文字に変換されたテキスト列を上記ユーザに送信し、

上記ユーザは、上記テキスト列を適当なテキストフィールドに挿入する、請求項37記載のストリーミングビデオシステムにおいて動作することができる低いパワーの装置の音声コマンド操作を提供する方法。

【請求項39】 画像の色に基づいてカラーマップを生成するステップと、上記カラーマップを用いて上記画像の表現を決定するステップと、

上記カラーマップを用いて表現される上記画像の少なくとも1つのセクションの相対的な動きを決定するステップとを含む画像処理方法。

【請求項40】 上記画像の表現を符号化するステップをさらに含む請求項39記載の方法。

【請求項41】 上記相対的な動きを符号化するステップをさらに含む請求項39記載の方法。

【請求項42】 上記画像の表現と上記相対的な動きとを符号化するステップをさらに含む請求項39記載の方法。

【請求項43】 上記生成するステップは、上記カラーマップを生成するために色量子化を実行することを含む請求項39記載の方法。

【請求項44】 上記生成するステップは、直前のフレームに係る以前に決定されたカラーマップに基づいて上記カラーマップを作成するステップをさらに含む請求項43記載の方法。

【請求項45】 上記作成するステップは、現在のフレームに繰り越される

直前のフレームからの複数の画素の色が、当該カラーマップの同一のインデックスにマッピングされるように、上記以前に決定されたカラーマップに基づいて上記カラーマップを再編成することをさらに含む請求項44記載の方法。

【請求項46】 上記作成するステップは、上記カラーマップを上記以前に決定されたカラーマップに対して相関させることを含む請求項44記載の方法。

【請求項47】 相対的な動きを決定する上記ステップは、上記画像の少なくとも1つのセクションに対する動きベクトルを決定することを含む請求項39記載の方法。

【請求項48】 画像の表現を符号化するために四分木を作成することを含む画像処理方法。

【請求項49】 上記符号化するステップは、透明なリーフ表現を有する四分木を作成することを含む請求項48記載の方法。

【請求項50】 上記符号化するステップは、複数の任意形状のオブジェクトを表現するために利用される上記透明なリーフ表現を有する四分木を作成することを含む請求項49記載の方法。

【請求項51】 上記符号化するステップは、最下位レベルノードのタイプの除去を有するように四分木を作成することを含む請求項50記載の方法。

【請求項52】 色を表現するために利用されるビット数を解析することと

、
上記色を表現するために利用されるビット数が第1の値を超えているとき、第1のフラグ値と第1の予め決められたビット数とを利用して上記色を表現することと、

上記色を表現するために利用されるビット数が第1の値を超えていないとき、第2のフラグ値と第2の予め決められたビット数とを利用して上記色を表現することとを含む、画像の符号化された表現を決定する方法。

【請求項53】 上記第1のフラグ値を利用して上記色を表現するステップは、8個である上記第1の予め決められたビット数を用いて上記色を表現することを含む、

上記第2のフラグ値を利用して上記色を表現するステップは、4個である上記

第2の予め決められたビット数を用いて上記色を表現することを含む請求項52記載の方法。

【請求項54】 画像の色に基づいてカラーマップを生成する手段と、
上記カラーマップを用いて上記画像の表現を決定する手段と、
上記カラーマップを用いて表現される上記画像の少なくとも1つのセクションの相対的な動きを決定する手段とを備えた画像処理システム。

【請求項55】 上記画像の表現を符号化する手段をさらに備えた請求項54記載のシステム。

【請求項56】 上記相対的な動きを符号化する手段をさらに備えた請求項54記載のシステム。

【請求項57】 上記画像の表現と上記相対的な動きとを符号化する手段をさらに備えた請求項54記載のシステム。

【請求項58】 上記生成する手段は、上記カラーマップを生成するために色量子化を実行する手段を備えた請求項54記載のシステム。

【請求項59】 上記生成する手段は、直前のフレームに係る以前に決定されたカラーマップに基づいて上記カラーマップを作成する手段を備えた請求項58記載のシステム。

【請求項60】 上記作成する手段は、現在のフレームに繰り越される直前のフレームからの複数の画素の色が、当該カラーマップの同一のインデックスにマッピングされるように、上記以前に決定されたカラーマップに基づいて上記カラーマップを再編成する手段を備えた請求項59記載のシステム。

【請求項61】 上記作成する手段は、上記カラーマップを上記以前に決定されたカラーマップに対して相関させる手段を備えた請求項59記載のシステム。

【請求項62】 相対的な動きを決定する上記手段は、上記画像の少なくとも1つのセクションに対する動きベクトルを決定する手段を備えた請求項54記載のシステム。

【請求項63】 画像の表現を符号化するために四分木を作成する手段を備えた画像符号化システム。

【請求項64】 上記符号化する手段は、透明なリーフ表現を有する四分木を作成する手段を備えた請求項63記載のシステム。

【請求項65】 上記符号化する手段は、複数の任意形状のオブジェクトを表現するために利用される上記透明なリーフ表現を有する四分木を作成する手段を備えた請求項64記載のシステム。

【請求項66】 上記符号化する手段は、最下位レベルノードのタイプの除去を有するように四分木を作成する手段を備えた請求項65記載のシステム。

【請求項67】 色を表現するために利用されるビット数を解析する手段と

、
上記色を表現するために利用されるビット数が第1の値を超えているとき、第1のフラグ値と第1の予め決められたビット数とを利用して上記色を表現する手段と、

上記色を表現するために利用されるビット数が第1の値を超えていないとき、第2のフラグ値と第2の予め決められたビット数とを利用して上記色を表現する手段とを備えた、画像の符号化された表現を決定する画像符号化システム。

【請求項68】 上記第1のフラグ値を利用して上記色を表現する手段は、8個である上記第1の予め決められたビット数を用いて上記色を表現することを含み、

上記第2のフラグ値を利用して上記色を表現するステップは、4個である上記第2の予め決められたビット数を用いて上記色を表現することを含む請求項67記載のシステム。

【請求項69】 情報をスクリプト言語でパージングするステップと、

ビデオ、グラフィックス、アニメーション及びオーディオのうちの少なくとも1つの形式の複数のオブジェクトを含む複数のデータソースを読み出すステップと、

上記スクリプト言語の情報に基づいて上記複数のオブジェクトに制御情報を添付するステップと、

上記複数のオブジェクトを、データストリーム及びファイルの少なくとも一方にインターリーブするステップとを含むオブジェクトを処理する方法。

【請求項70】 ユーザからの情報を入力するステップをさらに含み、上記添付するステップは、上記スクリプト言語の情報と上記ユーザからの情報とに基づいて実行される請求項69記載の方法。

【請求項71】 プロフィール情報、人口統計情報、地理的信息、及び一時的情報のうちの少なくとも1つから選択された制御情報を入力するステップをさらに含み、上記添付するステップは、上記スクリプト言語の情報と上記制御情報とに基づいて実行される請求項69記載の方法。

【請求項72】 ユーザからの情報を入力するステップをさらに含み、上記添付するステップは、上記スクリプト言語の情報と、上記制御情報と、上記ユーザからの情報とに基づいて実行される請求項71記載の方法。

【請求項73】 上記ユーザからの情報を入力するステップは、ディスプレイ上のオブジェクトをグラフィックス画面でポインティングして選択することを含む請求項72記載の方法。

【請求項74】 上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方にオブジェクトを挿入するステップをさらに含む請求項69記載の方法。

【請求項75】 上記挿入するステップは、上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方に広告を挿入することを含む請求項74記載の方法。

【請求項76】 上記広告を異なるオブジェクトと置換するステップをさらに含む請求項75記載の方法。

【請求項77】 上記挿入するステップは、上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方に図形文字を挿入することを含む請求項74記載の方法。

【請求項78】 上記図形文字を挿入するステップは、ユーザの地理的場所に基づいて上記図形文字を挿入することを含む請求項77記載の方法。

【請求項79】 上記複数のオブジェクトのうちの1つを他のオブジェクトで置換するステップをさらに含む請求項69記載の方法。

【請求項80】 上記複数のオブジェクトのうちの1つを置換するステップは、見られたシーンである複数のオブジェクトのうちの1つを、新しいシーンで置換することを含む請求項79記載の方法。

【請求項81】 上記複数のデータソースを読み出すステップは、訓練のビ

デオである複数のデータソースのうちの少なくとも1つを読み出すことを含む請求項69記載の方法。

【請求項82】 上記複数のデータソースを読み出すステップは、教育のビデオである複数のデータソースのうちの少なくとも1つを読み出すことを含む請求項69記載の方法。

【請求項83】 上記複数のデータソースを読み出すステップは、販売促進のビデオである複数のデータソースのうちの少なくとも1つを読み出すことを含む請求項69記載の方法。

【請求項84】 上記複数のデータソースを読み出すステップは、娯楽のビデオである複数のデータソースのうちの少なくとも1つを読み出すことを含む請求項69記載の方法。

【請求項85】 上記複数のデータソースを読み出すステップは、監視カメラからのビデオを取得することを含む請求項69記載の方法。

【請求項86】 上記挿入するステップは、上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方に、自動車のトラフィックを見るためのカメラからのビデオを挿入することを含む請求項74記載の方法。

【請求項87】 上記挿入するステップは、上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方に、グリーティングカードの情報を挿入することを含む請求項74記載の方法。

【請求項88】 上記挿入するステップは、遠隔の計算装置のモニタの、コンピュータで生成された画像を挿入することを含む請求項74記載の方法。

【請求項89】 上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方をユーザに提供するステップをさらに含み、上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方は対話型ビデオパンフレットを含む請求項69記載の方法。

【請求項90】 対話のフォームを含む上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方をユーザに提供するステップと、

上記ユーザによって、上記フォームに電子的に記入するステップと、

上記フォームに記入したときに、上記ユーザによって入力された情報を電子的に記憶するステップとをさらに含む請求項69記載の方法。

【請求項91】 上記電子的に記憶された情報を送信するステップをさらに含む請求項90記載の方法。

【請求項92】 上記制御情報を添付するステップは、対話の振る舞いを示す制御情報を添付することを含む請求項69記載の方法。

【請求項93】 上記制御情報を添付するステップは、複数のレンダリングパラメータを含む制御情報を添付することを含む請求項69記載の方法。

【請求項94】 上記制御情報を添付するステップは、コンポジション情報を含む制御情報を添付することを含む請求項69記載の方法。

【請求項95】 上記制御情報を添付するステップは、圧縮されたデータの処理方法を示す制御情報を添付することを含む請求項69記載の方法。

【請求項96】 上記制御情報を添付するステップは、実行可能な振る舞いを添付することを含む請求項69記載の方法。

【請求項97】 上記実行可能な振る舞いを添付するステップは、アニメーションのために用いられる複数のレンダリングパラメータを添付することを含む請求項96記載の方法。

【請求項98】 上記実行可能な振る舞いを添付するステップはハイパーリンクを添付することを含む請求項96記載の方法。

【請求項99】 上記実行可能な振る舞いを添付するステップはタイマを添付することを含む請求項96記載の方法。

【請求項100】 上記実行可能な振る舞いを添付するステップは、音声呼が発生することを可能にする振る舞いを添付することを含む請求項96記載の方法。

【請求項101】 上記実行可能な振る舞いを添付するステップは、一時停止と再生のうちの少なくとも一方を含むシステム状態を添付することを含む請求項96記載の方法。

【請求項102】 上記実行可能な振る舞いを添付するステップは、複数のユーザ変数を変化させることを可能にする情報を添付することを含む請求項96記載の方法。

【請求項103】 情報をスクリプト言語でパーズングする手段と、

ビデオ、グラフィックス、アニメーション及びオーディオのうちの少なくとも1つの形式の複数のオブジェクトを含む複数のデータソースを読み出す手段と、
上記スクリプト言語の情報に基づいて上記複数のオブジェクトに制御情報を添付する手段と、

上記複数のオブジェクトを、データストリーム及びファイルのうちの少なくとも一方にインターリーブする手段とを備えたオブジェクトを処理するシステム。

【請求項104】 ユーザからの情報を入力する手段をさらに備え、上記添付する手段は、上記スクリプト言語の情報と上記ユーザからの情報とに基づいて動作する請求項103記載のシステム。

【請求項105】 プロフィール情報、人口統計情報、地理的信息、及び一時的情報のうちの少なくとも1つから選択された制御情報を入力する手段をさらに備え、上記添付する手段は、上記スクリプト言語の情報と上記制御情報とに基づいて動作する請求項103記載のシステム。

【請求項106】 ユーザからの情報を入力する手段をさらに備え、上記添付する手段は、上記スクリプト言語の情報と、上記制御情報と、上記ユーザからの情報とに基づいて動作する請求項105記載のシステム。

【請求項107】 上記ユーザからの情報を入力する手段は、ディスプレイ上のオブジェクトをグラフィックス画面でポインティングして選択する手段を備えた請求項106記載のシステム。

【請求項108】 上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方にオブジェクトを挿入する手段をさらに備えた請求項103記載のシステム。

【請求項109】 上記挿入する手段は、上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方に広告を挿入する手段を備えた請求項108記載のシステム。

【請求項110】 上記広告を異なるオブジェクトと置換する手段をさらに備えた請求項109記載のシステム。

【請求項111】 上記挿入する手段は、上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方に図形文字を挿入する手段を備えた請求項108記載のシステム。

【請求項 1 1 2】 上記図形文字を挿入する手段は、ユーザの地理的場所に基づいて上記図形文字を挿入する手段を備えた請求項 1 1 1 記載のシステム。

【請求項 1 1 3】 上記複数のオブジェクトのうちの 1 つを他のオブジェクトで置換する手段をさらに備えた請求項 1 0 3 記載のシステム。

【請求項 1 1 4】 上記複数のオブジェクトのうちの 1 つを置換する手段は、見られたシーンである複数のオブジェクトのうちの 1 つを、新しいシーンで置換する手段を備えた請求項 1 1 3 記載のシステム。

【請求項 1 1 5】 上記複数のデータソースを読み出す手段は、訓練のビデオである複数のデータソースのうちの少なくとも 1 つを読み出す手段を備えた請求項 1 0 3 記載のシステム。

【請求項 1 1 6】 上記複数のデータソースを読み出す手段は、販売促進のビデオである複数のデータソースのうちの少なくとも 1 つを読み出す手段を備えた請求項 1 0 3 記載のシステム。

【請求項 1 1 7】 上記複数のデータソースを読み出す手段は、娯楽のビデオである複数のデータソースのうちの少なくとも 1 つを読み出す手段を備えた請求項 1 0 3 記載のシステム。

【請求項 1 1 8】 複数のデータソースを読み出す手段は、教育のビデオである複数のデータソースのうちの少なくとも 1 つを読み出す手段を備えた請求項 1 0 3 記載のシステム。

【請求項 1 1 9】 上記複数のデータソースを読み出す手段は、監視カメラからのビデオを取得する手段を備えた請求項 1 0 3 記載のシステム。

【請求項 1 2 0】 上記挿入する手段は、上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方に、自動車のトラフィックを見るためのカメラからのビデオを挿入する手段を備えた請求項 1 0 7 記載のシステム。

【請求項 1 2 1】 上記挿入する手段は、上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方に、グリーティングカードの情報を挿入する手段を備えた請求項 1 0 7 記載のシステム。

【請求項 1 2 2】 上記挿入する手段は、遠隔の計算装置のモニタの、コンピュータで生成された画像を挿入することを含む請求項 1 0 7 記載のシステム。

【請求項123】 上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方をユーザに提供する手段をさらに含み、上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方は対話型ビデオパンフレットを含む請求項103記載のシステム。

【請求項124】 対話のフォームを含む上記データストリーム及びファイルの少なくとも一方をユーザに提供する手段と、

上記ユーザによって、上記フォームに電子的に記入する手段と、

上記フォームに記入したときに、上記ユーザによって入力された情報を電子的に記憶する手段とをさらに備えた請求項103記載のシステム。

【請求項125】 上記電子的に記憶された情報を送信する手段をさらに備えた請求項124記載のシステム。

【請求項126】 上記制御情報を添付する手段は、対話の振る舞いを示す制御情報を添付する手段を備えた請求項103記載のシステム。

【請求項127】 上記制御情報を添付する手段は、複数のレンダリングパラメータを含む制御情報を添付する手段を備えた請求項103記載のシステム。

【請求項128】 上記制御情報を添付する手段は、コンポジション情報を含む制御情報を添付する手段を備えた請求項103記載のシステム。

【請求項129】 上記制御情報を添付する手段は、圧縮されたデータの処理方法を示す制御情報を添付する手段を備えた請求項103記載のシステム。

【請求項130】 上記制御情報を添付する手段は、実行可能な振る舞いを添付する手段を備えた請求項103記載のシステム。

【請求項131】 上記実行可能な振る舞いを添付する手段は、アニメーションのために用いられる複数のレンダリングパラメータを添付する手段を備えた請求項130記載のシステム。

【請求項132】 上記実行可能な振る舞いを添付する手段はハイパーリンクを添付する手段を備えた請求項130記載のシステム。

【請求項133】 上記実行可能な振る舞いを添付する手段はタイマを添付する手段を備えた請求項130記載のシステム。

【請求項134】 上記実行可能な振る舞いを添付する手段は、音声呼を発生することを可能にする振る舞いを添付する手段を備えた請求項130記載のシ

ステム。

【請求項135】 上記実行可能な振り舞いを添付する手段は、一時停止と再生のうちの少なくとも一方を含むシステム状態を添付する手段を備えた請求項130記載のシステム。

【請求項136】 上記実行可能な振り舞いを添付する手段は、複数のユーザ変数を変化させることを可能にする情報を添付する手段を備えた請求項130記載のシステム。

【請求項137】 データに基づいてサーバにおいて計算演算を実行するステップと、

上記計算演算に基づいて上記サーバにおいて画像情報を生成するステップと、
上記データを送信することなく、上記サーバからクライアント計算装置に上記画像情報を無線接続を介して送信するステップと、

上記クライアント計算装置によって上記画像情報を受信するステップと、
上記クライアント計算装置によって上記画像情報を表示するステップとを含む、
コンピュータを遠隔制御する方法。

【請求項138】 上記クライアント計算装置のユーザによって、入力情報を入力するステップと、

上記クライアント計算装置から上記サーバに上記入力情報を上記無線接続を介して送信するステップと、

上記入力情報を上記サーバにおいて処理するステップと、
上記入力情報に基づいて上記サーバにおいて上記画像情報を変更するステップと、

上記変更された画像情報を上記無線接続を介して送信するステップと、
上記変更された画像情報を上記クライアント計算装置によって受信するステップと、

上記変更された画像情報を上記クライアント計算装置によって表示するステップとを含む請求項137記載の方法。

【請求項139】 上記サーバにおいて上記画像情報を取り込むステップをさらに含み、上記送信するステップは、上記取り込まれた画像情報を送信するこ

とを含む請求項137記載の方法。

【請求項140】 上記送信するステップは、そこに添付された制御情報を有するビデオオブジェクトとして、上記画像情報を送信することを含む請求項137記載の方法。

【請求項141】 データに基づいてサーバにおいて計算演算を実行する手段と、

上記計算演算に基づいて上記サーバにおいて画像情報を生成する手段と、

上記データを送信することなく、上記サーバからクライアント計算装置に上記画像情報を無線接続を介して送信する手段と、

上記クライアント計算装置によって上記画像情報を受信する手段と、

上記クライアント計算装置によって上記画像情報を表示する手段とを備えた、コンピュータを遠隔制御するシステム。

【請求項142】 上記クライアント計算装置のユーザによって、入力情報を入力する手段と、

上記クライアント計算装置から上記サーバに上記入力情報を上記無線接続を介して送信する手段と、

上記入力情報を上記サーバにおいて処理する手段と、

上記入力情報に基づいて上記サーバにおいて上記画像情報を変更する手段と、

上記変更された画像情報を上記無線接続を介して送信する手段と、

上記変更された画像情報を上記クライアント計算装置によって受信する手段と、

上記変更された画像情報を上記クライアント計算装置によって表示する手段とを備えた請求項141記載のシステム。

【請求項143】 上記サーバにおいて上記画像情報を取り込む手段をさらに備え、

上記送信する手段は、上記取り込まれた画像情報を送信する手段を備えた請求項141記載のシステム。

【請求項144】 上記送信する手段は、そこに添付された制御情報を有するビデオオブジェクトとして、上記画像情報を送信する手段を備えた請求項13

9 記載のシステム。

【請求項145】 グリーティングカードの特徴を示す情報を入力するステップと、

上記グリーティングカードに対応する画像情報を生成するステップと、

上記画像情報を、制御情報を有するオブジェクトとして符号化するステップと、

上記制御情報を有するオブジェクトを無線接続を介して送信するステップと、

上記制御情報を有するオブジェクトを、無線ハンドヘルド計算装置によって受信するステップと、

上記無線ハンドヘルド計算装置によって、上記制御情報を有するオブジェクトをグリーティングカードの画像に復号化するステップと、

復号化された上記グリーティングカードの画像を、上記ハンドヘルド計算装置上に表示するステップとを含む、電子的グリーティングカードを送信する方法。

【請求項146】 上記画像情報を生成するステップは、1つの画像と、カスタム画像情報としての一連の画像とのうちの少なくとも一方を取り込むことを含み、上記符号化するステップは、上記カスタム画像を、制御情報を有するオブジェクトとして符号化することをさらに含み、上記復号化するステップは、上記画像情報を用いて符号化されたオブジェクトを復号化することと、上記カスタム画像情報を用いて符号化されたオブジェクトを復号化することとを含み、上記表示するステップは、画像情報とカスタム画像情報とをグリーティングカードとして表示することを含む請求項145記載の方法。

【請求項147】 グリーティングカードの特徴を示す情報を入力する手段と、

上記グリーティングカードに対応する画像情報を生成する手段と、

上記画像情報を、制御情報を有するオブジェクトとして符号化する手段と、

上記制御情報を有するオブジェクトを無線接続を介して送信する手段と、

上記制御情報を有するオブジェクトを、無線ハンドヘルド計算装置によって受信する手段と、

上記無線ハンドヘルド計算装置によって、上記制御情報を有するオブジェクト

をグリーティングカードの画像に復号化する手段と、

復号化された上記グリーティングカードの画像を、上記ハンドヘルド計算装置上に表示する手段とを備えた、電子的グリーティングカードを送信するシステム。

【請求項148】 上記画像情報を生成する手段は、1つの画像と、カスタム画像情報としての一連の画像との中の少なくとも一方を取り込む手段を備え、上記符号化する手段は、上記カスタム画像を、制御情報を有するオブジェクトとして符号化する手段をさらに備え、上記復号化する手段は、上記画像情報を用いて符号化されたオブジェクトを復号化し、上記カスタム画像情報を用いて符号化されたオブジェクトを復号化する手段を備え、上記表示する手段は、画像情報とカスタム画像情報とをグリーティングカードとして表示する手段を備えた請求項147記載のシステム。

【請求項149】 計算装置によってオーディオ信号を入力するステップと、
上記オーディオ信号を符号化するステップと、
上記オーディオ信号を遠隔の計算装置に送信するステップと、
上記オーディオ信号を上記遠隔の計算装置において解釈して、上記オーディオ信号に対応する情報を生成するステップと、
上記オーディオ信号に対応する情報を上記計算装置に送信するステップと、
上記オーディオ信号に対応する情報を用いて上記計算装置を制御するステップとを含む、計算装置を制御する方法。

【請求項150】 上記制御するステップは、上記オーディオ信号に対応する情報に対応する複数のコンピュータ命令を用いて上記計算装置を制御することを含む請求項149記載の方法。

【請求項151】 上記制御するステップは、上記オーディオ信号に対応する情報に対応するデータを用いて上記計算装置を制御することを含む請求項149記載の方法。

【請求項152】 上記オーディオ信号を解釈するステップは音声認識を実行することを含む請求項149記載の方法。

【請求項153】 計算装置によってオーディオ信号を入力することと、
上記オーディオ信号を符号化することと、
上記オーディオ信号を遠隔の計算装置に送信することと、
上記オーディオ信号を上記遠隔の計算装置において解釈して、上記オーディオ信号に対応する情報を生成することと、
上記オーディオ信号に対応する情報を上記計算装置に送信することと、
上記オーディオ信号に対応する情報を用いて上記計算装置を制御することとを備えた、計算装置を制御するシステム。

【請求項154】 上記制御する手段は、上記オーディオ信号に対応する情報に対応する複数のコンピュータ命令を用いて上記計算装置を制御する手段を備えた請求項153記載のシステム。

【請求項155】 上記制御する手段は、上記オーディオ信号に対応する情報に対応するデータを用いて上記計算装置を制御する手段を備えた請求項153記載のシステム。

【請求項156】 上記オーディオ信号を解釈する手段は音声認識を実行する手段を備えた請求項153記載のシステム。

【請求項157】 無線ハンドヘルド装置上に広告を表示するステップと、
上記無線ハンドヘルド装置から情報を送信するステップと、
上記広告の表示によって、上記送信された情報に関連付けられた割引価格を受信するステップとを含む送信を実行する方法。

【請求項158】 上記表示するステップは、上記送信するステップよりも前に実行される請求項157記載の方法。

【請求項159】 上記表示するステップは、上記送信するステップの間に実行される請求項157記載の方法。

【請求項160】 上記表示するステップは、上記送信するステップよりも後に実行される請求項157記載の方法。

【請求項161】 上記割引価格を受信するステップは、上記送信された情報に関連付けられたコスト全体の割引値を受信することを含む請求項157記載の方法。

【請求項162】 上記表示するステップは、オブジェクトを対話型オブジェクトとして表示することを含み、当該方法は、ユーザによって上記オブジェクトと対話することと、上記ユーザによる対話に応答してビデオを表示することとをさらに含む請求項157記載の方法。

【請求項163】 無線ハンドヘルド装置上に広告を表示する手段と、
上記無線ハンドヘルド装置から情報を送信する手段と、
上記広告の表示によって、上記送信された情報に関連付けられた割引価格を受信する手段とを備えた送信を実行するシステム。

【請求項164】 上記広告を表示する手段は、上記情報を送信することよりも前に動作する請求項163記載のシステム。

【請求項165】 上記広告を表示する手段は、上記情報を送信することの間に動作する請求項163記載のシステム。

【請求項166】 上記広告を表示する手段は、上記情報を送信することよりも後に動作する請求項163記載のシステム。

【請求項167】 上記割引価格を受信する手段は、上記送信された情報に関連付けられたコスト全体の割引値を受信する手段を備えた請求項163記載のシステム。

【請求項168】 上記表示する手段は、オブジェクトを対話型オブジェクトとして表示する手段を備え、当該システムは、ユーザによって上記オブジェクトと対話する手段と、上記ユーザによる対話に応答してビデオを表示する手段とをさらに備えた請求項163記載のシステム。

【請求項169】 イベントが発生したか否かを決定するステップと、
領域のビデオを取得し、上記イベントに応答して上記領域のビデオを無線送信によってユーザに送信するステップとを含むビデオを提供する方法。

【請求項170】 上記決定するステップは、上記ユーザによってロケーションを選択することを含み、上記送信するステップは、上記ロケーションに対応する領域のビデオを送信することを含む請求項169記載の方法。

【請求項171】 上記選択するステップは、トラフィックビデオに対応する電話番号をダイヤルすることを含む請求項170記載の方法。

【請求項172】 全地球測位システムを用いて上記領域の決定を実行するステップをさらに含む請求項169記載の方法。

【請求項173】 上記ユーザによって利用されるセルの場所に基づいて上記領域の決定を実行するステップをさらに含む請求項169記載の方法。

【請求項174】 上記決定するステップは、予め決められたルートにトラフィック問題が存在することを決定することを含み、上記ビデオを取得するステップは、上記予め決められたルートに対応するビデオを取得することを含む請求項169記載の方法。

【請求項175】 上記送信するステップは、上記ユーザが予め決められた速度よりも大きい速度で移動しているときのみ上記ユーザに対して上記ビデオを送信することを含む請求項174記載の方法。

【請求項176】 イベントが発生したか否かを決定する手段と、
領域のビデオを取得する手段と、

上記イベントに応答して上記領域のビデオを無線送信によってユーザに送信する手段とを備えたビデオを提供するシステム。

【請求項177】 上記決定する手段は、上記ユーザによってロケーションを選択する手段を備え、上記送信する手段は、上記ロケーションに対応する領域のビデオを送信する手段を備えた請求項176記載のシステム。

【請求項178】 上記選択する手段は、トラフィックビデオに対応する電話番号をダイヤルする手段を備えた請求項177記載のシステム。

【請求項179】 全地球測位システムを用いて上記領域の決定を実行する手段をさらに備えた請求項176記載のシステム。

【請求項180】 上記ユーザによって利用されるセルの場所に基づいて上記領域の決定を実行する手段をさらに備えた請求項176記載のシステム。

【請求項181】 上記決定する手段は、予め決められたルートにトラフィック問題が存在することを決定する手段を備え、上記ビデオを取得する手段は、上記予め決められたルートに対応するビデオを取得する手段を備えた請求項176記載のシステム。

【請求項182】 上記送信する手段は、上記ユーザが予め決められた速度

よりも大きい速度で移動しているときのみ上記ユーザに対して上記ビデオを送信する手段を備えた請求項181記載のシステム。

【請求項183】 ビデオオブジェクト形状情報を提供するために、余分なデータのオーバーヘッド又は処理のオーバーヘッドを必要とせず、複数の任意形状のビデオオブジェクトをサポートすることができるオブジェクト指向マルチメディアビデオシステム。

【請求項184】 上記複数のビデオオブジェクトは、それら自体に添付された制御情報を有する請求項183記載のシステム。

【請求項185】 上記複数のビデオオブジェクトは、遠隔のサーバからクライアントにストリーミングされる請求項183記載のシステム。

【請求項186】 上記ビデオオブジェクトの形状は、複数の画像の表現で固有に符号化される請求項183記載のシステム。

【請求項187】 上記制御情報を添付するステップは、複数の制御を実行するための複数の条件を添付することを含む請求項69記載の方法。

【請求項188】 複数のユーザフラグ又は変数からの情報を取得するステップをさらに含み、上記添付するステップは、上記スクリプト言語の情報と、上記制御情報と、上記ユーザフラグからの情報とに基づいて実行される請求項71記載の方法。

【請求項189】 マルチメディアコンテンツをサーバが開始した通信によって複数の無線装置に伝送する方法であって、コンテンツは、所望の時刻に、又はコストについて効率的な方法で伝送するためにスケジューリングされ、上記ユーザは、装置のディスプレイ又は他の表示器を介して伝送の完了を警告される方法。

【請求項190】 上記ユーザは、コンテンツサービスプロバイダに対して、特定のコンテンツの伝送に関する要求を登録し、上記要求は、クライアント装置に対するネットワークが開始する伝送を自動的にスケジューリングするために用いられる請求項189記載の方法。

【請求項191】 記憶された情報はオフラインで見られることが可能であり、上記装置が次にオンラインに接続されるとき、特定の遠隔のサーバに無線ネ

ットワークを介して自動的に伝送されるユーザ入力及び対話を記憶する対話型システム。

【請求項192】 上記記憶された情報は、ノンリニアにナビゲートすることができるオブジェクト指向マルチメディアデータである請求項191記載の対話型システム。

【請求項193】 上記複数のデータソースを読み出すステップは、市場調査、販売促進、製品情報、娯楽ビデオのビデオの形式をとる複数のデータソースのうちの少なくとも1つを読み出すことを含む請求項69記載の方法。

【請求項194】 上記符号化するステップは、フラグが真であると定義されているときはFIFOバッファ中のインデックスとして表され、又は上記フラグが偽であるときは色値として表された複数のリーフノード値を有する四分木を作成することを含む請求項51記載の方法。

【請求項195】 上記符号化する手段は、フラグが真であると定義されているときはFIFOバッファ中のインデックスとして表され、又は上記フラグが偽であるときは色値として表された複数のリーフノード値を有する四分木を作成する手段を備えた請求項66記載のシステム。

【請求項196】 上記符号化するステップは、平均と、水平及び垂直方向の勾配として表された複数のリーフノード値を有する四分木を作成することを含む請求項51記載の方法。

【請求項197】 上記符号化するステップは、フラグが真であると定義されているときはFIFOバッファ中のインデックスとして表され、又は上記フラグが偽であるときは色値として表された複数のリーフノード平均値を有する四分木を作成することを含む請求項196記載の方法。

【請求項198】 上記符号化する手段は、平均と、水平及び垂直方向の勾配として表された複数のリーフノード値を有する四分木を作成することを含む請求項66記載のシステム。

【請求項199】 上記符号化する手段は、フラグが真であると定義されているときはFIFOバッファ中のインデックスとして表され、又は上記フラグが偽であるときは色値として表された複数のリーフノード平均値を有する四分木を

作成することを含む請求項198記載のシステム。

【請求項200】 動的メディア合成において用いるための携帯型クライアント装置上の永続的オブジェクトライブラリを含み、上記ライブラリは上記遠隔のサーバから管理することができ、上記遠隔のサーバからそれに伝送された複数のライブラリ管理命令を実行するためにクライアントが利用可能なソフトウェアを含み、上記サーバは、上記ライブラリに質問して、そこに含まれた特定のオブジェクトについての情報を受信し、上記ライブラリのコンテンツを挿入し、更新し、又は削除し、上記動的メディア合成エンジンは、必要なときは上記ライブラリ及び遠隔のサーバの両方を同時にオブジェクトデータストリームのソースとすることができ、上記永続的オブジェクトライブラリは、満了の日付、アクセス許可、固有の識別、メタデータ、及び状態情報を含むオブジェクト情報を記憶し、上記システムは、満了されたオブジェクト、アクセス制御、ライブラリ探索、及びさまざまな他のライブラリ管理のタスクに対して自動的ガベージコレクションを実行する請求項14記載のシステム。

【請求項201】 オブジェクト制御データを備えたビデオデータをビデオオブジェクトとして符号化することと、

上記複数のビデオオブジェクトを各ビデオデータ及びオブジェクト制御データとともに含むデータストリームを生成することを含むビデオ符号化方法。

【請求項202】 シーンを表すシーンパケットを生成し、各ビデオオブジェクトとともに上記複数のデータストリームを含む請求項201記載のビデオ符号化方法。

【請求項203】 各データストリーム及びユーザ制御データを有する上記複数のシーンパケットを含むビデオデータファイルを生成することを含む請求項202記載のビデオ符号化方法。

【請求項204】 上記ビデオデータは、複数のビデオフレーム、複数のオーディオフレーム、テキスト、及び／又はグラフィックスを表す請求項201記載のビデオ符号化方法。

【請求項205】 上記ビデオオブジェクトは、上記符号化されたビデオデータの複数のデータパケットを備えたパケットと、上記ビデオオブジェクトに対

する上記オブジェクト制御データを備えた少なくとも1つのオブジェクト制御パケットとを含む請求項201記載のビデオ符号化方法。

【請求項206】 上記ビデオデータファイル、上記複数のシーンパケット、及び上記複数のデータストリームは、それぞれのディレクトリデータを含む請求項202記載のビデオ符号化方法。

【請求項207】 上記オブジェクト制御データは、ユーザによるシーン内の上記オブジェクトの対話型制御を可能にする上記ビデオオブジェクトを定義する複数のパラメータを表す請求項201記載のビデオ符号化方法。

【請求項208】 上記符号化することは、上記ビデオオブジェクトの形状を表す形状データとともに、上記ビデオデータの輝度及び色情報を符号化することを含む請求項201記載のビデオ符号化方法。

【請求項209】 上記オブジェクト制御データは、上記複数のビデオオブジェクトに対する、形状、レンダリング、アニメーション、及び対話のパラメータを定義する請求項201記載のビデオ符号化方法。

【請求項210】 色の削減された表現に基づいて、ビデオストリーム中の色データを量子化することと、

上記量子化された色と透明な領域とを表す、符号化されたビデオフレームデータを生成することと、

上記符号化されたビデオデータとともに送信する、符号化されたオーディオデータとオブジェクト制御データを生成することを含むビデオ符号化方法。

【請求項211】 上記ストリームのビデオフレーム中の色の変化を表す動きベクトルを生成することを含み、上記符号化されたビデオフレームデータは、上記動きベクトルを表す請求項210記載のビデオ符号化方法。

【請求項212】 上記符号化されたビデオデータとともに送信する、符号化されたテキストオブジェクトとベクトルグラフィックオブジェクトと音楽オブジェクトとを生成することと、

カスタマイズ可能な圧縮解除変換を構成する、符号化されたデータを生成することを含む請求項211記載のビデオ符号化方法。

【請求項213】 上記複数のビデオオブジェクトに対するユーザ対話に基

づいて、ユーザに対する上記複数のシーン packets をリアルタイムで動的に生成することを含む請求項2記載のビデオ符号化方法。

【請求項214】 上記オブジェクト制御データは、(i) 複数のビデオオブジェクトをレンダリングするパラメータ、(ii) 上記複数のビデオオブジェクトの対話の振る舞いを定義するパラメータ、(iii) 上記複数のオブジェクトに対するハイパーリンクと、上記複数のオブジェクトからのハイパーリンクとを作成するパラメータ、(iv) 上記複数のオブジェクトに対するアニメーションパスを定義するパラメータ、(v) 複数の動的メディア合成パラメータを定義するパラメータ、(vi) 複数のユーザ変数に複数の値を割り当てるパラメータ、及び/又は(vii) 複数の制御アクションの実行のための条件を定義するパラメータを表す請求項1記載のビデオ符号化方法。

【請求項215】 上記オブジェクト制御データは、ビデオフレームの複数のオブジェクトをレンダリングする複数のパラメータを表す請求項210又は211記載のビデオ符号化方法。

【請求項216】 上記複数のパラメータは、透明度、スケール、ボリューム、位置、及び回転を表す請求項210又は211記載のビデオ符号化方法。

【請求項217】 上記符号化されたビデオ、オーディオ及び制御データは各 packet として送信されて、それぞれ復号化される請求項210又は211記載のビデオ符号化方法。

【請求項218】 (i) ビデオデータの各ビデオフレームに対して削減された色のセットを選択することと、

(ii) フレーム間の色を調整することと、

(iii) 動き補償を実行することと、

(iv) 知覚可能な色差の測定値に基づいて、フレームの更新領域を決定することと、

(v) ステップ(i)乃至(iv)に基づいて、上記複数のフレームに対するビデオデータを複数のビデオオブジェクトに符号化することと、

(vi) 各ビデオオブジェクトに、アニメーション、レンダリング、及び動的合成制御を包含させることとを含むビデオ符号化方法。

【請求項219】 先行する請求項のうちの任意の1つに記載された方法に従って符号化されたビデオデータを復号化するビデオ復号化方法。

【請求項220】 上記符号化されたデータをパージングして、複数のオブジェクト制御 packets をオブジェクト管理処理に分配し、複数の符号化されたビデオ packets をビデオ復号化器に分配する請求項219記載のビデオ復号化方法。

【請求項221】 上記複数のレンダリングパラメータは、オブジェクトの透明度、スケール、ボリューム、位置、及び回転を表す請求項214記載のビデオ符号化方法。

【請求項222】 上記複数のアニメーションパスは上記複数のレンダリングパラメータを調整する請求項214記載のビデオ符号化方法。

【請求項223】 上記複数のハイパーリンクは、複数のビデオファイル、複数のシーン packets 及び複数のオブジェクトのそれぞれに対するリンクを表す請求項214記載のビデオ符号化方法。

【請求項224】 上記対話の振る舞いのデータは、上記複数のオブジェクトの再生と、ユーザデータの返却との制御を提供する請求項214記載のビデオ符号化方法。

【請求項225】 受信されてレンダリングされた複数のビデオオブジェクトに対する上記複数のオブジェクト制御 packets に基づいて、ユーザに対する複数のビデオオブジェクト制御を生成することを含む請求項220記載のビデオ復号化方法。

【請求項226】 請求項219記載のビデオ復号化方法に係る複数のステップを実行するための構成要素を有するビデオ復号化器。

【請求項227】 請求項226記載のビデオ復号化器を有するコンピュータ装置。

【請求項228】 上記装置は、携帯電話機又はPDAのような、携帯型でありかつハンドヘルドである請求項227記載のコンピュータ装置。

【請求項229】 請求項1記載のビデオ符号化方法を実行することと、ユーザがリアルタイムの色削減を選択することを可能にするように、上記ユーザに

送信するための付加的な色量子化情報を追加することを含む、動的な色空間符号化方法。

【請求項230】 目標を定められたユーザ広告及び／又はローカルビデオ広告を上記ビデオオブジェクトに追加することを含む請求項201記載のビデオ符号化方法。

【請求項231】 請求項219記載のビデオ復号化方法を実行し、上記複数のビデオオブジェクトを含む遠隔のサーバにアクセスするように適応されたウルトラシンクライアントを有するコンピュータ装置。

【請求項232】 請求項201記載のビデオ符号化方法を実行することを含む複数のビデオのビデオ会議をする方法。

【請求項233】 ユーザの選択のために複数のビデオメニュー及びフォームを生成して、上記複数のビデオオブジェクトに包含させることを含む請求項201記載のビデオ符号化方法。

【請求項234】 請求項201記載の上記ビデオ符号化方法を実行することを含む、携帯電話機に送信するための電子的カードを生成する方法。

【請求項235】 請求項201乃至請求項218のうちの任意の1つに記載のビデオ符号化方法に係るステップを実行するための構成要素を有するビデオ符号化器。

【請求項236】 請求項235記載のビデオ符号化器を含むビデオ・オン・デマンドシステム。

【請求項237】 請求項235記載のビデオ符号化器を含むビデオセキュリティシステム。

【請求項238】 請求項226記載のビデオ復号化器を含む対話型携帯ビデオシステム。

【請求項239】 上記複数のビデオオブジェクトに基づいて生成されたビデオ表示を制御するために、ユーザからの音声コマンドを処理することを含む請求項219記載のビデオ復号化方法。

【請求項240】 コンピュータが読み取り可能な記憶媒体上に記憶され、請求項219記載のビデオ復号化方法を実行し、上記複数のビデオオブジェクト

に対する複数の制御を含むビデオ表示を生成し、上記複数の制御のアプリケーションに応答して上記表示を調整するためのコードを含むコンピュータプログラム。

【請求項241】 複数のIAVML命令を含む請求項240記載のコンピュータプログラム。

【請求項242】 (i) 携帯型モニタ装置及び第1の無線通信手段と、
(ii) 圧縮されたデジタルビデオとコンピュータアニメーションを記憶し、ユーザが、利用可能なビデオのライブラリから、見るためのデジタルビデオを閲覧して選択することを可能にするサーバと、

(iii) 第2の無線通信手段を設けられ、上記サーバから上記携帯型モニタ装置に送信可能なデータを送信する少なくとも1つのインターフェースモジュールとを含み、上記携帯型モニタ装置は、上記送信可能なデータを受信し、上記送信可能なデータをビデオ画像に変換し、上記ビデオ画像を表示し、上記ユーザが上記サーバと通信して、見るためのビデオを対話的に閲覧して選択することを可能にする無線ストリーミングビデオ及びアニメーションシステム。

【請求項243】 上記携帯型の無線装置は、ハンドヘルド処理装置である請求項242記載の無線ストリーミングビデオ及びアニメーションシステム。

【請求項244】 (a) 後のローカルサーバからの送信のために、圧縮されたビデオ及びアニメーションデータを遠隔のサーバから広域ネットワークを介してダウンロードするステップと、

(b) ユーザが、上記ローカルサーバに記憶されたビデオデータのライブラリから、見るためのデジタルビデオデータを閲覧して選択することを可能にするステップと、

(c) 上記データを携帯型モニタ装置に送信するステップと、

(d) 上記データを処理して、上記携帯型モニタ装置上に画像を表示するステップとのうちの少なくとも1つを含む、ビデオ及びアニメーションの無線ストリーミングを提供する方法。

【請求項245】 (a) (i) パンフレット中のさまざまなシーンと、各シーン内で発生しうるさまざまなビデオオブジェクトとを特定するステップと、

(i i) プリセットされかつユーザが選択可能なシーンのナビゲーションの制御と、各シーンに対する個別のコンポジションルールとを特定するステップと、(i i i) 複数のメディアオブジェクト上の複数のレンダリングパラメータを特定するステップと、(i v) 複数のメディアオブジェクト上の制御を特定して、ユーザのフィードバックを収集するためのフォームを作成するステップと、(v) 圧縮された複数のメディアストリームとオブジェクト制御情報をコンポジットデータストリームに統合化するステップとによって、ビデオパンフレットを作成するステップのうちの少なくとも1つを含む、対話型ビデオパンフレットを提供する方法。

【請求項246】 (a) 上記コンポジットデータストリームを処理し、上記オブジェクト制御情報を解釈して、各シーンを表示することと、

(b) ユーザ入力を処理して、パンフレットを通じたナビゲーション、アニメーションなどの活性化、登録と複数のユーザ選択、及び他のユーザ入力のような、任意の関連するオブジェクト制御を実行することと、

(c) ネットワーク接続が利用可能になったときの、ビデオパンフレットネットワークサーバのプロバイダに対する後のアップロードのために、上記複数のユーザ選択及びユーザ入力を記憶することと、

(d) 遠隔のネットワークサーバにおいて、複数の対話型ビデオパンフレットからのユーザ選択のアップロードを受信し、情報を処理してそれを顧客／クライアントデータベースに統合化することを含む請求項245記載の方法。

【請求項247】 (a) (i) ライブラリからテンプレートのビデオシーン又はアニメーションを選択することと、(i i) ユーザが供給したテキスト又はオーディオオブジェクトを追加することによってか、又はシーン中の俳優として挿入される複数のビデオオブジェクトをライブラリから選択することによって上記テンプレートをカスタマイズすることとによって、顧客がビデオグリーティングカードを作成することを可能にするステップと、

(b) 顧客から(i) 識別の詳細、(i i) 好ましい伝送方法、(i i i) 支払いの詳細、(i v) 意図された受信者の携帯装置の番号を取得するステップと、

(c) 指定された伝送方法に依存して、帯域幅が利用可能になるか、又はオフピーク伝送を取得できるようになるかのいずれかまで上記グリーティングカードをキューイングし、受信者の装置をポーリングして上記グリーティングカードを処理できるか否かを調べ、そうであるときは、指定された携帯装置に伝送するステップのうちの少なくとも1つを含む、ビデオグリーティングカードを作成して携帯装置に送信する方法。

【請求項248】 上記オブジェクト制御データは、ユーザが上記ビデオオブジェクトに対応する任意形状のビデオをレンダリングすることを可能にする、複数の形状パラメータを含む請求項201記載のビデオ符号化方法。

【請求項249】 上記オブジェクト制御データは、上記ビデオオブジェクトに対する対応する制御をいつ呼び出すかを決定する条件データを含む請求項201記載のビデオ符号化方法。

【請求項250】 上記オブジェクト制御データは、もう1つのビデオオブジェクトに作用する制御を表す請求項201記載のビデオ符号化方法。

【請求項251】 イベント又はユーザ対話に応答して、フラグのセットに基づいて、上記複数のビデオオブジェクトの動的メディア合成を制御することを含む請求項201記載のビデオ符号化方法。

【請求項252】 上記データストリームをブロードキャストする、及び／又はマルチキャストすることを含む請求項201記載のビデオ符号化方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ビデオの符号化及び処理の方法に関し、以下に限定するのではないが特に、ビデオのシーン中に複数の任意形状のビデオオブジェクトが共存することをサポートし、各オブジェクトに対して定義される個別のアニメーション及び複数の対話型の振る舞いを可能にし、遠隔のクライアント又はスタンドアローンのシステムにより復号化可能なビデオストリームにオブジェクト指向の制御を符号化することによって動的メディア合成（コンポジション）を可能にする、ビデオ符号化システムに関する。クライアントシステムは、標準のコンピュータ上で実行するか、又は、低いパワーの汎用のCPUを用いた、携帯情報端末（PDA）、スマートな無線電話機、ハンドヘルドコンピュータ、及び身につけることができるコンピューティング装置のような、モバイルコンピュータ装置上で実行することができる。これらの装置は、符号化されたビデオストリームの無線伝送に対するサポートを含むことができる。

【0002】**【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】**

最近の技術的な進歩は、個人のモバイルコンピューティング装置の導入をもたらしたが、これは、完全な無線通信技術を包含することのほんの始まりである。無線移動体電話機のグローバルな導入ははなはだしいものがあったが、しかしなお、実質的に発展する潜在的な能力がある。潜在的する新しく革新的なモバイルビデオ処理に対して、ビデオ品質、フレームレート及び低い電力消費を提供されたいかなるビデオ技術のソリューションも存在しないと認識されてきた。モバイル装置の制限された処理パワーのために、現在は、モバイルビデオ会議、ウルトラシン無線ネットワーククライアントのコンピューティング、ブロードキャスト無線モバイルビデオ、モバイルビデオの販売促進、又は無線ビデオの監視（surveillance）のような、パーソナルなコンピューティング装置を利用した処理のための適当なモバイルビデオソリューションは存在しない。

【0003】

スマート電話又はPDAのような携帯型のハンドヘルド装置上にビデオを表示する試みにおける重大な問題は、一般に、これらが、制限された表示能力を有するというところにある。ビデオは、一般に、レンダリングするためにトゥルーカラー（16又は24ビット）の表示能力を必要とする連続的な色表現を用いて符号化されるので、8ビットのディスプレイが用いられるときは、著しい性能の低下をもたらす。このことは、固定されたカラーマップを用いる装置上のディスプレイのために適当な8ビット画像にビデオ画像を変換するためにクライアント上で実行される量子化及びディザリング処理に起因し、これは、品質を低下させ、大きな処理のオーバーヘッドを導入する。

【0004】

現在、コンピュータに基づいたビデオ会議は、物理的なケーブル接続とネットワークコンピュータ通信プロトコル層とを含むネットワークを介して接続された複数の標準のコンピュータワークステーション又はPCを用いている。この例は、終端間で物理的に接続されたケーブルを備え、TCP/IPネットワーク通信プロトコルを用いる、インターネット上の2つのPCの間におけるビデオ会議である。この種のビデオ会議は、インターネットへの物理的な接続を有し、また、大きな、コンピュータに基づいたビデオモニタリング装置を用いている。それは、固定された場所の間のビデオ会議を提供し、このことは、付加的に、両方の関係者が適当な場所に同時に存在することを保証するために、会議のための特定の時刻に参加者たちを拘束する。

【0005】

個人のハンドヘルドコンピュータ又はスマート電話に対する無線テキスト情報のブロードキャストは、最近になって、新しく革新的な無線技術とハンドヘルドコンピューティング装置における発展によって容易になったばかりである。ハンドヘルドコンピューティング装置と移動体電話機は、ユーザ装置にテキスト情報を提供できる広域ネットワークへの無線接続を有することができる。現在、無線ハンドヘルドコンピューティング装置へのビデオのリアルタイムの伝送は実現されていない。ビデオコンテンツの接続性がこのように欠落していることは、特に、広告の目的で目標となる特定のユーザへの“ブロードキャスト”システムとし

ての無能力を考慮するとき、既存のシステムの商業的な有用さを制限する傾向にある。任意の形式のブロードキャストメディアに関する1つの重要な市場の問題は、広告の問題と、どのようにそれがサポートされるかということである。効果的な広告は、複数のユーザ及び複数の地理的な場所に特に目標を定められる必要があるが、本質的にブロードキャスト技術はこの観点において制限されている。従って、特別な製品の“市場の隙間（ニッチ）”の広告者は、そのようなシステムをサポートすることを望まないだろう。

【0006】

現在のビデオブロードキャストシステムは、伝送の間にリアルタイムでビデオデータストリームに広告素材を挿入するために必要とされる非常に大きな処理の必要条件のために、目標を定められた広告を埋め込むことはできない。それに代わる、送信の前にビデオを予め合成する方法は、本願出願人によって認識されるところではあまりにも単調で長たらしいので、標準の基準に基づいて実行することはできない。それに加えて、いったん広告がビデオストリームに埋め込まれると、ユーザは広告と対話することができず、このことは広告の効果を減少させる。意義深いことに、対話的な技術を用いてより効果的な広告を達成できることが認識されてきた。

【0007】

ほとんどのビデオ符号化器／復号化器は、漫画又はアニメーション表示されたコンテンツに対しては貧弱な性能を示すが、しかしながら、インターネットのために生成されている漫画又はアニメーション表示されたコンテンツは、ビデオよりも多く存在する。ビデオと同様にグラフィックのアニメーション及び漫画を効率的に符号化できるコーデックに対する必要が存在することが認識されてきた。

【0008】

商業及び家庭のセキュリティーに基づいたビデオ監視システムは、現在までのところ、専用の監視ガードのフルタイムの注意を必要とする、中央の場所で達成されたビデオモニタリングによる、閉じた回路のモニタリングシステムを用いて達成されている。複数の場所のビデオモニタリングは、専用のモニタリングシステムの装置を用いた中央の制御センタにおいてのみ達成することができる。セキ

ユリティーのガードは、パトロールの間に、監視される場所からのビデオへのアクセスを持たない。

【0009】

シン (thin ; 薄型の) クライアントワークステーションを用いたネットワークに基づいたコンピューティングは、ソフトウェア処理の大部分をサーバコンピュータ上で発生させるとともに、クライアントワークステーション上での最小限のソフトウェア処理を伴う。シンクライアントコンピューティングは、情報及びオペレーティングソフトウェアの構成の集中化によって、コンピュータ管理のコストを減少させる。クライアントワークステーションは、10ベースTイーサネット (登録商標) のような標準の構内ネットワークを介してサーバコンピュータに物理的に有線で接続されている。クライアントワークステーションは、バックエンドのサーバコンピュータへの通信とクライアントのビデオモニタリング装置上への情報表示とを可能にする、最小限のオペレーティングシステムを実行する。しかしながら、既存のシステムは制約されている。それらは、典型的に、特定のアプリケーション又はベンダーのソフトウェアに制限されている。例えば、現在のシンクライアントは、表示されているビデオと表計算アプリケーションとを同時にサービスすることができない。

【0010】

市場において製品を直接に販売促進するために、販売代理人は、製品の使用方法と利点を説明するためにビデオの実演を用いることができる。現在、このことは、移動する販売代理人にとって、製品の実演のために顧客の場所に持参できるじやまな専用のビデオ表示装置の使用を必要とする。製品及び市場の販売促進の目的でリアルタイムのビデオを提供する、利用可能なモバイルのハンドヘルドビデオディスプレイのソリューションは存在しない。

【0011】

市場調査と広告のために、ビデオパンフレット (video brochures) がしばしば用いられている。しかしながら、それらの効果は、ビデオは分類上では受動的な媒体であるので、常に制限されている。ビデオパンフレットの効果は、それらに対話型にすることができたならば、劇的に改善されるだろうと見なされている

。この対話性をコーデック内に本質的に提供できたならば、このことは、ビデオに基づいた電子商取引（e コマース）のアプリケーションへのドアを開くだろう。対話型ビデオに関する従来の定義は、標準の圧縮をされたビデオを表示（viewing）ウィンドウに圧縮解除でき、いくつかのメタデータを解釈できる再生器を含む。ここで、上記メタデータは、ビデオ上に重ね合わされるボタン及び不可視の“ホットな領域”を定義し、それらは、典型的には、ユーザのマウスのクリックが、何らかの予め定義された動作を呼び出すハイパーリンクを表す。この典型的な方法において、ビデオはメタデータとは別個のエンティティとして記憶されており、ビデオコンテンツと適用される外部の制御との間に統合化は存在しないので、対話の本質はきわめて制限されている。

【0012】

対話型ビデオを提供するためのそれに代わる方法は、複数のオブジェクトを許容するMPEG4のそれであるが、しかしながら、この方法を、128MbのRAMを有するペンティアム（登録商標）III 500MHz コンピュータのような今日の典型的なデスクトップコンピュータ上で実行するのは困難であることが分かる。その理由は、オブジェクトの形状情報がオブジェクトの色／輝度情報からは別に符号化されて付加的な記憶のオーバーヘッドを生成することと、部分的にはバーチャルリアリティーマークアップ言語（VRML）から得られたシーンの記述（BIFS）及びファイルフォーマットの本質が非常に複雑であることとにある。このことは、あるビデオオブジェクトに対する各ビデオフレームを表示するために、3つの別個の成分、すなわち輝度情報、形状／透明度情報、及びBIFSを完全に復号化する必要があることを意味する。次いで、これらは、オブジェクトが表示できるようになる前に、互いに混合（ブレンド）される必要がある。DCTに基づいたビデオコーデック自体が、すでに非常に大きな計算量を必要とするならば、追加の復号化を必要とすることは、記憶のオーバーヘッドに加えて、はなはだしい処理のオーバーヘッドをもたらす。

【0013】

個人情報端末（PDA）への無線アクセス能力を準備することは、PDAにオーディオビジュアルコンテンツをリアルタイムで無線ストリーミングすること

を可能にすることによって、電子的な書籍をそれらの記憶の制限から開放することを可能にする。多くの団体の学習アプリケーションは、オーディオビジュアル情報が、携帯装置において無線で利用可能であることを必要とする。オーディオビジュアルの学習素材の本質は、それらが、対話型であって、大量の記憶されたコンテンツのノンリニアのナビゲーション（移動）を提供することを示す（dictate）。これは、当該技術の現在の状態で提供することはできない。

【0014】

本発明の目的は、上述の欠陥を克服することにある。本発明のもう1つの目的は、ストリーミングビデオのソフトウェア再生を提供することと、特殊なDSP又はオーダーメイドのハードウェアの援助を受けない、汎用のプロセッサを用いた汎用のハンドヘルド装置のような低い出力パワーのモバイル装置上にビデオを表示することとにある。

【0015】

本発明の別の目的は、無線接続されたモバイル装置のための、高性能の、低い複雑さのソフトウェアの、ビデオコーデックを提供することにある。当該無線接続は、GSM、CDMA、GPRS、PHS、UMTS、IEEE 802.11などのネットワークにおいて用いられるような、パケット交換又は回線交換ネットワークを介したCDMA、TDMA、FDMA送信モードで動作する無線ネットワークの形式で提供される。

【0016】

本発明の別の目的は、連続的な色表現を使用するコーデックを用いたときに、8ビットのカラーディスプレイを備えたクライアント上でのリアルタイムの色量子化のために、色の前置量子化されたデータを送信する（任意の非定常的な3次元のデータを単一の次元にマッピングする）ことにある。

【0017】

本発明の別の目的は、余分なデータのオーバーヘッド又は処理のオーバーヘッドなしに、単一のシーン中で複数の任意形状のビデオオブジェクトをサポートすることにある。

【0018】

本発明の別の目的は、オーディオ、ビデオ、テキスト、音楽及びアニメーション表示されたグラフィックを、ビデオシーン中にシームレスに統合化することにある。

【0019】

本発明の別の目的は、対話型の振る舞いと、レンダリングと、コンポジション（合成）と、デジタル権利管理情報と、シーン中のオブジェクトのための圧縮されたデータの解釈とを定義するために、ビデオのビットストリーム中のオブジェクトに制御情報を直接に添付することにある。

【0020】

本発明の別の目的は、ビデオ中の個別のオブジェクトと対話することと、レンダリングと、表示されているコンテンツのコンポジションとを制御することとにある。

【0021】

本発明のさらにもう1つの目的は、個別のビデオオブジェクトのレンダリングパラメータを変更し、条件が真になるときビデオオブジェクトに割り当てられた特定の動作を実行する能力（capability）と、システム全体の状態を変更し、ノンリニアのビデオのナビゲーションを実行する能力（ability）とを有する対話型のビデオを提供することにある。このことは、個別のオブジェクトに添付された制御情報を通じて達成される。

【0022】

本発明のもう1つの目的は、対話型のノンリニアのビデオとコンポジットメディアとを提供することであり、ここで、システムは、1つの実施例において、ハイパーリンクされたオブジェクトとのユーザの直接の対話に対して、特定の目標シーンにジャンプすることによって応答することができる。もう1つの実施例において、ビデオの与えられた部分を介して得られたパスは、直接には関係しない他のオブジェクトとのユーザ対話によって、間接的に決定される。例えば、システムは、何のシーンが以前に見られたかを追跡し、この履歴に基づいて次に表示されるシーンを決定することができる。

【0023】

対話型の追跡データは、コンテンツを供給する間に、サーバに提供することができる。ダウンロードされたコンテンツに対して、対話型の追跡データは、後の同期化でサーバに戻すために、装置上に記憶することができる。コンテンツのオフラインでのリプレイの間に選択されたハイパーリンク要求又は追加の情報の要求は、記憶されて、次の同期化で完了する（フォーム及び対話データの非同期のアップロード）ためにサーバに送信される。

【0024】

本発明の別の目的は、ビデオデータが遠隔のサーバからストリーミングされているときでも、ローカル記憶装置からオフラインで再生されているときでも、オブジェクト指向のビデオに対して同様の対話型の制御を提供することにある。このことは、対話型ビデオのアプリケーションを、以下の分配の選択肢で、すなわち、ストリーミングする（“プル”）と、スケジュールされている（“プッシュ”）と、ダウンロードするとで可能にする。これは、ダウンロードされたか又はスケジュールされた分配モデルを用いるときに、クライアント装置からフォーム及び対話データを自動的かつ非同期でアップロードすることを提供する。

【0025】

本発明の目的は、シーン内のオーディオ／ビジュアルオブジェクトのレンダリングパラメータをアニメーション表示することにある。これは、位置、スケール、向き、深度、透明度、色、及びボリュームを含む。本発明は、レンダリングパラメータのための固定されたアニメーションパスを定義することと、レンダリングパラメータを変更するために遠隔のサーバからコマンドを送信することと、ユーザがオブジェクトをクリックするときアニメーションパスを活性化するように、ユーザ対話の直接又は間接の結果としてレンダリングパラメータを変化させることとによりこのことを達成する。

【0026】

本発明のもう1つの目的は、ユーザがオブジェクトと対話するときに実行される、個別のオーディオ／ビジュアルオブジェクトに対する振る舞いを定義することとにあり、ここで、上記振る舞いは、アニメーション、ハイパーリンク、システムの状態／変数の設定、及び動的メディア合成（コンポジション）の制御を含む

。

【0027】

本発明のもう1つの目的は、即時のアニメーションか、又はオブジェクトに対する振る舞いのアクションを条件付きで実行することにある。これらの条件は、システム状態の変数と、タイマイイベントと、ユーザイベントと、オブジェクト間の関係（例えば重複）と、これらの動作を条件が真になるまで遅延させる能力と、複雑な条件の表現を定義する能力とを含むことができる。さらに、1つのオブジェクトとの対話がそれ自体よりももう1つのものに影響するように、任意の制御の目標を1つのオブジェクトからもう1つのものに変更することが可能である。

。

【0028】

本発明のもう1つの目的は、ユーザの選択を登録するために、ビデオメニューと簡単なフォームを作成する能力を含む。上記フォームは、オンラインのとき遠隔のサーバに自動的に同期してアップロードすることができ、システムがオフラインのとき自動的に非同期でアップロードすることができる。

【0029】

本発明のもう1つの目的は対話型ビデオを提供することであり、上記対話型ビデオは、個別のオブジェクトのコンテンツの再生をループさせることか、オブジェクト制御情報をループさせることか、シーン全体をループさせることのような、ループを定義する能力を含む。

【0030】

本発明のもう1つの目的は複数のチャンネルの制御を提供することであり、ここで、加入者は、ユニキャストの（パケット交換接続の）セッションへ／セッションから、ブロードキャストの（パケット交換又は回線交換の）チャンネルから／チャンネルへ、のように、見られるコンテンツストリームをもう1つのチャンネルに変化させることができる。例えば、対話型オブジェクトの振る舞いは、両方の通信モードをサポートする装置においてパケット交換から回線交換接続に変化させ、かつ回線交換接続においてユニキャストとブロードキャストのチャンネル間で変化させかつ再び元に戻すことによって、オブジェクトとの対話がチャン

ネルの変化を実行する、チャンネルの変化特徴機能を実装するために用いることができる。

【0031】

本発明のもう1つの目的は、動的メディア合成（コンポジション）（“DMC”）によってコンテンツの個人化を提供することにある、上記動的メディア合成（コンポジション）、シーンが含む任意形状のビジュアル／オーディオのビデオオブジェクトのうちの任意のものを挿入し、除去し又は置換することによって、もしくはビデオクリップ中のシーンを変化させることによって、シーンが見られている間に、表示されているビデオシーンの実際のコンテンツを動的にかつリアルタイムで変化させることを可能にする処理である。

【0032】

1つの実施例は、加入者のユーザプロフィールに関連する、ビデオオブジェクトの構成要素を含むエンターテインメントビデオである。例えば、映画のシーンにおいて、ある部屋は、テニスよりはむしろ、ゴルフのスポーツ用品を含むことができる。このことは、一貫性のあるメッセージが存在するが、さまざまな代替のビデオオブジェクト構成要素も備える広告のメディアにおいて特に有用であろう。

【0033】

本発明のもう1つの目的は、対話型の動作を有するか又は持たない、目標を定められた画像内の対話型広告ビデオオブジェクトを伝送し、かつ、それを動的メディア処理の具体化として、見られるシーンに挿入することを可能にするにある。広告オブジェクトは、1日の時刻、地理的な場所、ユーザプロフィールなどに基づいて、ユーザに目標を定めることができる。さらに、本発明は、広告の除去を含む、ユーザの上記オブジェクトとの対話（例えば、ユーザのクリック）に対するさまざまな種類の即時の又は遅延された対話型の応答を処理することと、広告オブジェクトを他のオブジェクトと即時に置換するか、又は見られたシーンを新しいものと置換するような、DMC動作を実行することと、ユーザをオフライン追跡（フォローアップ）動作に対して登録することと、現在のビデオシーン／セッションの終わりに新しいハイパーリンクの宛先又は接続にジャンプする

ことと、又は及び広告オブジェクトの透明度を変化させることと、それを除去（go away）するか消滅させることとを可能にすることを目的とする。広告オブジェクトがリアルタイムのストリーミングシナリオで提供されるときにこれらの広告オブジェクトとのユーザ対話を追跡することは、さらに、ターゲットとなる目的のカスタム化か、又は広告の効果を評価することを可能にする。

【0034】

本発明のもう1つの目的は、呼の間又は終わりに、スポンサーを有する呼に対してスポンサーのビデオ広告オブジェクトを自動的に表示することによる広告を通じて、無線ネットワーク又はスマート電話の使用に関連付けられた呼の課金に対して補助金を支払うことにある。それに代わって、ユーザがオブジェクトとの何らかの対話を実行するとき、スポンサーシップを提供する呼の前、間、又は後に対話型のビデオオブジェクトを表示する。

【0035】

本発明の目的は、オンライン及びオフラインのシナリオで、オーディオ及びビジュアルのデータを用いて、モバイル装置のための無線の対話型電子商取引システムを提供することにある。上記電子商取引は、ハイパーリンクされた画像内の広告か、又はノンリニアのナビゲーションを含む対話型のビデオパンフレットかのいずれかを用いる市場調査／販売促進の目的か、もしくは、ユーザが、個別の販売項目をドラッグして買い物かごなどに入れてそれらと対話できるように、個別の販売項目がオブジェクトとして作成可能な、直接のオンラインショッピングを含む。

【0036】

本発明の目的は、コンパクトフラッシュ（登録商標）か、メモリスティックか、もしくは、広告又は販売促進素材か又は製品情報を備えた対話型のビデオパンフレットを含む、他のなんらかの形式の要素を有する記憶装置かを、公衆に無料で（又はスポンサーに援助されたコストで）提供する方法及びシステムを含む。上記記憶装置は、好ましくは読み出し専用装置であるが、他のタイプのメモリを用いることもできる。上記記憶装置は、オンライン通信を用いてか、又は何らかのデータをメモ리카ードに書き戻して、上記メモ리카ードを次に何らかの集積所

に預けるかのいずれかによって、製造者へのフィードバック機構を提供するように構成することができる。物理的なメモリカードを用いなくても、装置がデータ及び受信可能な量 (quantity) を受信するように準備されているならば、これと同じ目的が、情報を装置に送信し、続いて関連する装置と交渉することによって、ローカルな無線で分散した配置を用いて達成することができる。

【0037】

本発明の目的は、ダウンロードしているとき、ユーザらに、対話型のビデオパンフレット、ビデオマガジン及びビデオ (アクティビティ) 本を送信して、次いで、彼らが、書き込み (filling out) フォームを含むパンフレットと対話できるようにしたりすることにある。ビデオパンフレットに存在 (present in) し、ユーザによって動作させられるか又は対話されるとき、これらのユーザデータ／フォームは、クライアントが再びオンラインになるとき、発信元のサーバに非同期でアップロードされる。所望されるときは、このアップロードは、自動的に及び／又は非同期で実行することができる。これらのパンフレットは、学習／教育、市場調査又は販売促進、製品情報の目的のためのビデオを含むことができ、収集されたユーザ対話情報は、テスト、調査、より多くの情報に対する要求、購入の注文などであることができる。対話型のビデオパンフレット、ビデオマガジン及びビデオ (アクティビティ) 本は、画像内の広告オブジェクトを用いて作成されることが可能である。

【0038】

本発明の別の目的は、われわれのオブジェクトに基づいた対話型のビデオスキームを用いて、モバイル装置のための、ユニークな、ビデオに基づいたユーザインターフェースを作成することにある。

【0039】

本発明の別の目的は、無線接続されたモバイルユーザにビデオメールを提供し、ここでは、電子的グリーティングカード及びメッセージが作成されてカスタマイズされ、それらを加入者の間で伝送されることが可能である。

【0040】

本発明の別の目的は、競技場か、又は空港、ショッピングモールのような他の

ローカル環境において、追加の情報又は電子商取引に対するバックチャネルの対話型ユーザ要求を用いて、ローカルなブロードキャストを提供することにある。

【0041】

本発明のもう1つの目的は、対話型のビデオシステムを用いたオンラインアプリケーションの、音声コマンド及び制御のための方法を提供することにある。

【0042】

本発明のもう1つの目的は、無線接続を介して遠隔のコンピューティングサーバへのアクセスを提供するための、無線ウルトラシンクライアントを提供することにある。上記遠隔のコンピューティングサーバは、専用に所有されたコンピュータであることができ、又はアプリケーションサービスプロバイダによって提供することができる。

【0043】

本発明のさらにもう1つの目的は、画像内の広告を有するか又は持たない、ローエンドの無線装置上で複数の関係者のビデオ会議を行うことを含む、ビデオ会議を提供することにある。

【0044】

本発明のもう1つの目的は、ビデオ監視の方法を提供し、それによって、無線ビデオ監視システムは、無線接続されたPDA又は携帯電話機上で遠隔して見るために、ビデオカメラ、ビデオ記憶装置、ケーブルテレビ及び放送のテレビ、ストリーミングインターネットビデオからの信号を入力する。本発明のもう1つの目的は、道路のトラフィックカメラを用いて、トラフィックモニタリングサービスを提供することにある。

【0045】

【課題を解決するための手段】

システム／コーデックの態様

本発明は、低いパワーのモバイル装置上で、所望されるならば、ソフトウェアで、ビデオをストリーミング及び／又は動作させる能力を提供する。本発明はさらに、カラーでマッピングされたビデオデータに対して、四分木 (quadtree) に

基づいたコーデックを用いることを提供する。本発明はさらに、任意形状の定義に対するサポートとともに、透明なリーフ（葉）の表現と、FIFOを用いたリーフの色の予測と、最下位レベルのノードタイプの除去とを備えた、四分木に基づいたコーデックを用いることを提供する。

【0046】

本発明はさらに、最下位でないリーフに対する n 次補間と、最下位レベルのリーフに対する0次補間と、任意形状の定義に対するサポートとを備えた、四分木に基づいたコーデックを用いることを含む。従って、本発明のさまざまな実施形態に係る特徴は、以下の特徴のうちの1つ又はそれよりも多くを含むことがある。

クライアント側におけるリアルタイムの色量子化を可能にするために、色の前置量子化情報を送信すること。

ベクトル量子化のための適応型コードブックへの3Dデータスペーシングのマッピングを表現するために、動的な八分木（octree）のデータ構造を用いること。

オーディオ、ビデオ、テキスト、音楽、及びアニメーション表現されたグラフィックを、無線でストリーミングされるビデオのシーンにシームレスに統合化する能力。

単一のシーン中で、複数の任意形状のビデオオブジェクトをサポートすること。この特徴は、例えば、輝度又はテクスチャ情報から分離した追加の形状情報を符号化することによる、余分なデータのオーバーヘッド又は処理のオーバーヘッドなしに実装される。

ファイルエンティティの階層、オブジェクトデータストリーム、レンダリングの別の仕様、定義及びコンテンツのパラメータ、ディレクトリ、シーン、及びオブジェクトに基づいた制御のような、基本的なファイルフォーマットの構成。

無線でストリーミングされるビデオ中の個別のオブジェクトと対話する能力。

対話の動作、レンダリングパラメータ、コンポジションなどを制御するために、オブジェクト制御データをビデオビットストリーム中のオブジェクトに添付する能力。

無線ストリーミングに基づいた分配のためと、ダウンロード及び再生に基づいた分配のために、デジタル権利管理情報を、ビデオ又はグラフィックアニメーションのデータストリームに埋め込む能力。

従来のグラフィックユーザインターフェース（GUI）の代わりに、ビデオオブジェクトユーザインターフェース（“VUIのもの”）を作成する能力。及び／又は、

レンダリングパラメータと、マルチメディア表示におけるDMC機能のプログラム（programmatic）制御とのような、オブジェクト制御を定義するために、XMLに基づいたマークアップ言語（“IAVML”）又は同様のスクリプトを用いる能力。

【0047】

対話の態様

本発明はさらに、

データコンテンツか又はコンテンツのレンダリングかを変更するために、ストリーミングサーバからオブジェクト制御を送信するための方法及びシステムと、

データコンテンツか又はコンテンツのレンダリングかを変更するために、オブジェクト制御をデータファイルに埋め込むことと、

クライアントが、オプションとして、直接的又は間接的なユーザ対話に基づいて、オブジェクト制御によって定義された動作を実行してもよいこととをサポートすることによって、

ユーザ対話とアニメーション（それ自体の動作）を制御する方法及びシステムを提供する。

【0048】

本発明はさらに、実行可能な複数の振る舞いをオブジェクトに添付する能力を提供し、上記振る舞いは、ビデオシーンにおけるオーディオ／ビジュアルオブジェクトに対する、レンダリングパラメータのアニメーションと、ハイパーリンクと、開始タイマと、音声呼の生成と、動的メディア合成の動作と、システムの状態（例えば、ポーズ／再生）を変化させることと、ユーザの変数を変化させること（例えば、ブールフラグの設定）とを含む。

【0049】

本発明はまた、ユーザが特にオブジェクトと対話するとき（例えば、オブジェクトをクリックするか又はオブジェクトをドラグするとき）か、ユーザのイベントが発生するとき（ポーズされたボタンが押されるか又はキーが押されるとき）か、又はシステムのイベントが発生するとき（例えば、シーンの終わりに達したとき）に、オブジェクトの振る舞いを活性化する能力を提供する。

【0050】

本発明はさらに、アクション及び振る舞いに条件を割り当てるための方法及びシステムを提供し、これらの条件は、タイマのイベント（例えば、タイマが満了した）と、ユーザのイベント（例えば、キーが押された）と、システムのイベント（例えば、シーン2を再生している）と、対話のイベント（例えば、ユーザがオブジェクトをクリックした）と、オブジェクト間の関係（例えば、重複）と、ユーザの変数（例えば、ブールフラグの集合）と、システムの状態（例えば、再生中かポーズされているか、ストリーミングかスタンドアローンの再生か）とを含む。

【0051】

さらに、本発明は、AND-OR面のロジックを用いて、動作の実行前に条件が真になることを待機して複雑な条件の表現を形成する能力と、待機アクションをクリアーする能力と、オブジェクトとの対話と他の制御とに係る因果関係（consequences）の目標を、1つのオブジェクトからもう1つのものに変更し、ユーザ対話に基づいて再生している間にオブジェクトを他のオブジェクトによって置換することを可能にし、及び／又は既存のオブジェクトと対話することによって新しいオブジェクトの作成又は具体化を可能にする能力とを提供する。

【0052】

本発明は、オブジェクトデータ（すなわち、個別のオブジェクトに対するフレームシーケンス）とオブジェクト制御（すなわち、レンダリングパラメータ）とシーン全体（すべてのオブジェクト及び制御に対する再スタートフレームシーケンス）とのループ再生を定義する能力を提供する。

【0053】

さらに、本発明は、ストリーミングモバイルビデオにおいて、ユーザのフィードバックのためのフォームか、又はユーザ制御及び対話のためのメニューを作成する能力と、システムの状態の変化を作用させるために、ビデオオブジェクトを他のオブジェクトの上部にドラッグして置く能力とを提供する。

【0054】

動的メディア合成

本発明は、シーンを変更することによってビデオ全体のコンポジションを可能にし、オブジェクトを変更することによってシーン全体のコンポジションを可能にする能力を提供する。このことは、オンラインのストリーミングの場合と、オフラインでビデオを再生する場合（スタンドアローン）と、それらのハイブリッド状態の場合に実行することができる。個別の画像内のオブジェクトは、もう1つのオブジェクトによって置換され、現在のシーンに追加され、及び、現在のシーンから削除することができる。

【0055】

DMCは、固定されたモードと、適応的なモードと、ユーザによって媒介されたモードとを含む3つのモードで実行されることが可能である。DMCサポートに対するローカルオブジェクトライブラリーは、DMCにおいて用いるためのオブジェクトを記憶し、直接の再生のためのオブジェクトを記憶するために使用可能であり、ストリーミングサーバから管理されること（挿入、更新、ページ）が可能であり、かつサーバによって質問されることが可能である。それに加えて、上記DMCサポートに対するローカルオブジェクトライブラリーは、ライブラリーオブジェクトのためのバージョン管理の制御と、非永続的なライブラリーオブジェクトのための自動的な期間満了と、サーバからの自動的なオブジェクトの更新とを有する。さらに、本発明は、複数のライブラリーオブジェクトのための複数のレベルのアクセス制御を含み、各ライブラリーオブジェクトに対する固有のIDをサポートし、各ライブラリーオブジェクトの履歴又は状態を有し、2人のユーザの間で特定のメディアオブジェクトの共有を可能にすることができる。

【0056】

別のアプリケーション

本発明は、無線接続を介して遠隔のコンピューティングサーバへのアクセスを提供し、電子的グリーティングカードを作成してカスタマイズして携帯スマート電話に送信することをユーザらに対して可能にするウルトラシンクライアントと、ビデオディスプレイ（ビデオ表示）を制御するために、発話された音声のコマンドの処理を使用することと、ノンリニアのナビゲーションを用いた学習／教育の目的のためのサーバからの対話型ストリーミング無線ビデオと、漫画／グラフィックのアニメーションを無線装置にストリーミングすることと、対話型ビデオの電子商取引のアプリケーションを無線ストリーミングすることと、ビデオオブジェクトとストリーミングビデオを用いかつ目標を定められた画像内の広告との使用とを提供する。

【0057】

それに加えて、本発明は、ライブのトラフィックビデオをユーザらにストリーミングすることを可能にする。このことは、ユーザが特定の電話番号にダイヤルし、次いで、操作者／交換機（exchange）によって処理される領域内で、見るためのトラフィックカメラの場所を選択するか、又は、ユーザが特定の電話番号にダイヤルし、（GPS又はセルの三角測量から得られる）ユーザの地理的な場所が、見るためのトラフィックカメラの場所の選択を自動的に提供するために用いられるかを含む、多数の代替的な方法で実行することができる。もう1つの代替例として、サービスプロバイダがユーザを呼び出し、潜在的に交通渋滞することがある自動車道路（motorists route）を示すビデオを自動的にストリーミングする特別なサービスに対してユーザが登録できるものが存在する。登録すると、ユーザは、この目的のためのルートを指定するために選択でき、ルートの決定を援助することができる。いずれの場合にも、システムは、ユーザの速度及び位置を追跡して、その後の経路（travel）及びルートの方向を決定することができ、次いで、システムは、混雑している場所があるか否かを決定するために、潜在的なルートに沿ってモニタリングされたトラフィックカメラのそのリストを検索する。混雑しているならば、システムは、自動車の運転者を呼び出してトラフィックのビューを提示する。移動していないユーザ又は歩く速度で移動しているユーザは呼び出されない。それに代わって、混雑を示すトラフィックカメラが与え

られているならば、システムは、そのルートを移動している登録されたユーザのリストを検索し、彼らに警告することができる。

【0058】

本発明はさらに、広告又は販売促進の素材もしくは製品情報を有する対話型のビデオパンフレットを含む、コンパクトフラッシュメモリか、メモリスティックか、ディスクのような他の任意の形式の要素のような記憶装置を、無料か又は補助されたコストかのいずれかで公衆に提供する。上記記憶装置は、好ましくは、ユーザに対して読み出し専用メモリであるが、所望されるならば、読み出し／書き込みメモリのような他のタイプのメモリも用いることができる。上記記憶装置は、オンライン通信を用いてか、メモリ記憶装置に何らかのデータを書き込み（write back on）、次いでこれを何らかの集積所で集めるかのいずれかによって、製造者へのフィードバック機構を提供するように構成されることが可能である。

【0059】

装置がデータを受信するように準備されているかと、もしそうならば、どれだけの量が受信可能であるかに関する装置との交渉に続いて装置に情報を送信することによって、物理的なメモリカード又は他の記憶装置を用いることなく、ローカルな無線分散を用いて同様の処理を達成することができる。必要とされるステップは以下のものを含むことができる。a) モバイル装置がローカル無線ネットワーク（これは、IEEE 802.11又はブルートゥースなどのタイプのネットワークであることができる）の範囲内に到来し、それは、搬送波信号とサーバ接続要求とを検出する。受け入れられたならば、クライアントは、伝送を開始していることを示すための可聴なアラームか他の何らかの方法の手段によって、ユーザに警報を出す。b) ユーザが、これらの接続要求を受け入れるようにモバイル装置を構成していたときは接続がサーバと確立され、そうでないときは要求は拒否される。c) クライアントは、表示画面のサイズ、記憶容量及びCPUの速度、装置の製造業者／モデル、及びオペレーティングシステムのような装置の能力を含む構成情報をサーバに送信する。d) サーバは、この情報を受信し、クライアントに送信するための正しいデータストリームを選択する。適当なもの

が存在しないときは、接続は終了される。e) 情報が伝送された後で、サーバは接続を閉じ、クライアントは送信の終わりに係る警報をユーザに出す。f) 送信が完了する前に、失われた接続のために送信が不正 (unduly) に終了されたときは、クライアントは、使用されたすべてのメモリを消去 (clean up) し、新しい接続要求のためにそれ自体を再び初期化する。

【0060】

本発明によればオブジェクト指向対話型マルチメディアファイルを生成する方法が提供され、上記方法は、

ビデオ、テキスト、オーディオ、音楽及び／又はグラフィックス要素のうちの少なくとも1つを含むデータを、ビデオパケットストリーム、テキストパケットストリーム、オーディオパケットストリーム、音楽パケットストリーム及び／又はグラフィックスパケットストリームとしてそれぞれ符号化することと、

上記複数のパケットストリームを、それ自体の制御情報を含み、単一のそれ自体で完備したオブジェクトに結合することと、

上記複数のオブジェクトをデータストリームに配置することと、

1つ又はそれよりも多くの上記データストリームを、単一の連続的なそれ自体で完備したシーンにグループ化することとを含み、上記シーンはフォーマットの定義をパケットのシーケンスにおける最初のパケットとして含む。

【0061】

本発明はまた非定常的な3次元のデータセットを単一の次元にリアルタイムでマッピングする方法を提供し、上記方法は、

上記データを予め計算するステップと、上記マッピングを符号化するステップと、

上記符号化されたマッピングをクライアントに送信するステップと、

上記クライアントが上記マッピングを上記データに適用するステップとを含む。

。

【0062】

本発明はさらにオブジェクト指向対話型ビデオシステムにおいて表示されたビデオの実際のコンテンツを動的に変化させるシステムを提供し、上記システムは

ビデオ、テキスト、オーディオ、音楽、及び／又はグラフィックのデータを含む複数のオブジェクトを含む対話型マルチメディアファイルフォーマットを含む動的メディア合成処理を含み、上記オブジェクトのうちの少なくとも1つはデータストリームを含み、上記データストリームのうちの少なくとも1つはシーンを含み、上記シーンのうちの少なくとも1つはファイルを含み、

ファイル情報を提供するディレクトリデータ構造と、

複数のオブジェクトの正しい組み合わせが互いに合成されることを可能にする選択機構と、

ディレクトリ情報を用い、上記ディレクトリ情報に基づいて上記複数のオブジェクトの位置を知るデータストリームマネージャとを備え、

上記シーン中の上記複数のオブジェクトと、上記ビデオ中の上記複数のシーンとを、ユーザによって見られている間にリアルタイムで、挿入し、削除し、又は置換する制御機構を備えている。

【0063】

本発明はまたさらにオブジェクト指向対話型マルチメディアファイルを提供し、上記オブジェクト指向対話型マルチメディアファイルは、

1つ又はそれよりも多くの連続的なそれ自体で完備したシーンの組み合わせを含み、

上記各シーンは、シーンフォーマット定義を最初のパケットとして含み、及び上記最初のパケットに続く1つ又はそれよりも多くのデータストリームのグループを含み、

最初のデータストリームを除く上記各データストリームは、上記最初のデータストリームにおけるオブジェクト制御情報によって特定されるように、動的メディア合成処理に従ってオプションで復号化されて表示されることが可能である複数のオブジェクトを含み、

上記各データストリームは、1つ又はそれよりも多くの単一のそれ自体で完備したオブジェクトを含み、終端部のストリームマーカーによって境界を画定され、上記複数のオブジェクトは、それぞれ、それ自体の制御情報を含み、複数のパ

ケットストリームを結合することによって形成され、上記複数のパケットストリームは、ビデオ、テキスト、オーディオ、音楽、又はグラフィックス要素のうちの少なくとも1つ又は組み合わせを含む未処理の対話型マルチメディアデータを、ビデオパケットストリーム、テキストパケットストリーム、オーディオパケットストリーム、音楽パケットストリーム、及びグラフィックスパケットストリームとしてそれぞれ符号化することによって形成される。

【0064】

本発明はまたストリーミングビデオシステムにおいて動作することができる低いパワーの装置の音声コマンド操作を提供する方法を提供し、上記方法は、

ユーザの発話音声を上記装置上で取り込むステップと、

上記発話音声を圧縮するステップと、

上記圧縮された発話音声の複数の符号化されたサンプルを複数のユーザ制御パケットに挿入するステップと、

音声コマンドを処理することができるサーバに上記圧縮された発話音声を送信するステップと、

上記サーバが自動音声認識を実行するステップと、

上記サーバが、文字に変換された発話音声をコマンドのセットにマッピングするステップと、

上記システムが、上記コマンドが上記ユーザによって発生されたか上記サーバによって発生されたかをチェックするステップと、

上記文字に変換されたコマンドが上記サーバからのものであるとき、上記サーバが上記コマンドを実行するステップと、

上記文字に変換されたコマンドが上記ユーザからのものであるとき、上記システムが上記コマンドを上記ユーザの装置に伝送するステップと、

上記ユーザが上記コマンドを実行するステップとを含む。

【0065】

本発明はさらに画像処理方法を提供し、上記画像処理方法は、

画像の色に基づいてカラーマップを生成するステップと、

上記カラーマップを用いて上記画像の表現を決定するステップと、

上記カラーマップを用いて表現される上記画像の少なくとも1つのセクションの相対的な動きを決定するステップとを含む。

【0066】

本発明はまたさらに画像の符号化された表現を決定する方法を提供し、上記方法は、

色を表現するために利用されるビット数を解析することと、

上記色を表現するために利用されるビット数が第1の値を超えているとき、第1のフラグ値と第1の予め決められたビット数とを利用して上記色を表現することと、

上記色を表現するために利用されるビット数が第1の値を超えていないとき、第2のフラグ値と第2の予め決められたビット数とを利用して上記色を表現することとを含む。

【0067】

本発明はまた画像処理システムを提供し、上記画像処理システムは、

画像の色に基づいてカラーマップを生成する手段と、

上記カラーマップを用いて上記画像の表現を決定する手段と、

上記カラーマップを用いて表現される上記画像の少なくとも1つのセクションの相対的な動きを決定する手段とを備えている。

【0068】

本発明はさらに画像の符号化された表現を決定する画像符号化システムを提供し、上記画像符号化システムは、

色を表現するために利用されるビット数を解析する手段と、

上記色を表現するために利用されるビット数が第1の値を超えているとき、第1のフラグ値と第1の予め決められたビット数とを利用して上記色を表現する手段と、

上記色を表現するために利用されるビット数が第1の値を超えていないとき、第2のフラグ値と第2の予め決められたビット数とを利用して上記色を表現する手段とを備えている。

【0069】

本発明はまたさらにオブジェクトを処理する方法を提供し、上記方法は、
情報をスクリプト言語でパージングするステップと、

ビデオ、グラフィックス、アニメーション及びオーディオのうちの少なくとも
1つの形式の複数のオブジェクトを含む複数のデータソースを読み出すステップ
と、

上記スクリプト言語の情報に基づいて上記複数のオブジェクトに制御情報を添
付するステップと、

上記複数のオブジェクトを、データストリーム及びファイルの少なくとも一方
にインターリーブするステップとを含む。

【0070】

本発明はまたオブジェクトを処理するシステムを提供し、上記システムは、
情報をスクリプト言語でパージングする手段と、

ビデオ、グラフィックス、アニメーション及びオーディオのうちの少なくとも
1つの形式の複数のオブジェクトを含む複数のデータソースを読み出す手段と、

上記スクリプト言語の情報に基づいて上記複数のオブジェクトに制御情報を添
付する手段と、

上記複数のオブジェクトを、データストリーム及びファイルのうちの少なくと
も一方にインターリーブする手段とを備えている。

【0071】

本発明はさらにコンピュータを遠隔制御する方法を提供し、上記方法は、
データに基づいてサーバにおいて計算演算を実行するステップと、

上記計算演算に基づいて上記サーバにおいて画像情報を生成するステップと、

上記データを送信することなく、上記サーバからクライアント計算装置に上記
画像情報を無線接続を介して送信するステップと、

上記クライアント計算装置によって上記画像情報を受信するステップと、

上記クライアント計算装置によって上記画像情報を表示するステップとを含む
。

【0072】

本発明はまたさらにコンピュータを遠隔制御するシステムを提供し、上記シス

テムは、

データに基づいてサーバにおいて計算演算を実行する手段と、

上記計算演算に基づいて上記サーバにおいて画像情報を生成する手段と、

上記データを送信することなく、上記サーバからクライアント計算装置に上記画像情報を無線接続を介して送信する手段と、

上記クライアント計算装置によって上記画像情報を受信する手段と、

上記クライアント計算装置によって上記画像情報を表示する手段とを備えている。

【0073】

本発明はまた電子的グリーティングカードを送信する方法を提供し、上記方法は、

グリーティングカードの特徴を示す情報を入力するステップと、

上記グリーティングカードに対応する画像情報を生成するステップと、

上記画像情報を、制御情報を有するオブジェクトとして符号化するステップと、

上記制御情報を有するオブジェクトを無線接続を介して送信するステップと、

上記制御情報を有するオブジェクトを、無線ハンドヘルド計算装置によって受信するステップと、

上記無線ハンドヘルド計算装置によって、上記制御情報を有するオブジェクトをグリーティングカードの画像に復号化するステップと、

復号化された上記グリーティングカードの画像を、上記ハンドヘルド計算装置上に表示するステップとを含む。

【0074】

本発明はさらに電子的グリーティングカードを送信するシステムを提供し、上記システムは、

グリーティングカードの特徴を示す情報を入力する手段と、

上記グリーティングカードに対応する画像情報を生成する手段と、

上記画像情報を、制御情報を有するオブジェクトとして符号化する手段と、

上記制御情報を有するオブジェクトを無線接続を介して送信する手段と、

上記制御情報を有するオブジェクトを、無線ハンドヘルド計算装置によって受信する手段と、

上記無線ハンドヘルド計算装置によって、上記制御情報を有するオブジェクトをグリーティングカードの画像に復号化する手段と、

復号化された上記グリーティングカードの画像を、上記ハンドヘルド計算装置上に表示する手段とを備えている。

【0075】

本発明はまたさらに計算装置を制御する方法を提供し、上記方法は、
計算装置によってオーディオ信号を入力するステップと、
上記オーディオ信号を符号化するステップと、
上記オーディオ信号を遠隔の計算装置に送信するステップと、
上記オーディオ信号を上記遠隔の計算装置において解釈して、上記オーディオ信号に対応する情報を生成するステップと、
上記オーディオ信号に対応する情報を上記計算装置に送信するステップと、
上記オーディオ信号に対応する情報を用いて上記計算装置を制御するステップとを含む。

【0076】

本発明はまた計算装置を制御するシステムを提供し、上記システムは、
計算装置によってオーディオ信号を入力することと、
上記オーディオ信号を符号化することと、
上記オーディオ信号を遠隔の計算装置に送信することと、
上記オーディオ信号を上記遠隔の計算装置において解釈して、上記オーディオ信号に対応する情報を生成することと、
上記オーディオ信号に対応する情報を上記計算装置に送信することと、
上記オーディオ信号に対応する情報を用いて上記計算装置を制御することとを備えている。

【0077】

本発明はさらに送信を実行するシステムを提供し、上記システムは、
無線ハンドヘルド装置上に広告を表示する手段と、

上記無線ハンドヘルド装置から情報を送信する手段と、
上記広告の表示によって、上記送信された情報に関連付けられた割引価格を受信する手段とを備えている。

【0078】

本発明はまたさらにビデオを提供する方法を提供し、上記方法は、
イベントが発生したか否かを決定するステップと、
領域のビデオを取得し、上記イベントに応答して上記領域のビデオを無線送信によってユーザに送信するステップとを含む。

【0079】

本発明はまたビデオを提供するシステムを提供し、上記システムは、
イベントが発生したか否かを決定する手段と、
領域のビデオを取得する手段と、
上記イベントに応答して上記領域のビデオを無線送信によってユーザに送信する手段とを備えている。

【0080】

本発明はさらにオブジェクト指向マルチメディアビデオシステムを提供し、上記オブジェクト指向マルチメディアビデオシステムは、ビデオオブジェクト形状情報を提供するために、余分なデータのオーバーヘッド又は処理のオーバーヘッドを必要とせず、複数の任意形状のビデオオブジェクトをサポートすることができる。

【0081】

本発明はまたさらにマルチメディアコンテンツをサーバが開始した通信によって複数の無線装置に伝送する方法を提供し、コンテンツは、所望の時刻に、又はコストについて効率的な方法で伝送するためにスケジューリングされ、上記ユーザは、装置のディスプレイ又は他の表示器を介して伝送の完了を警告される。

【0082】

本発明はまた対話型システムを提供し、上記対話型システムでは、記憶された情報はオフラインで見られることが可能であり、上記装置が次にオンラインに接続されるとき、特定の遠隔のサーバに無線ネットワークを介して自動的に伝送さ

れるユーザ入力及び対話を記憶する。

【0083】

本発明はさらにビデオ符号化方法を提供し、上記ビデオ符号化方法は、オブジェクト制御データを備えたビデオデータをビデオオブジェクトとして符号化することと、

上記複数のビデオオブジェクトを各ビデオデータ及びオブジェクト制御データとともに含むデータストリームを生成することを含む。

【0084】

本発明はまたさらにビデオ符号化方法を提供し、上記ビデオ符号化方法は、色の削減された表現に基づいて、ビデオストリーム中の色データを量子化することと、

上記量子化された色と透明な領域とを表す、符号化されたビデオフレームデータを生成することと、

上記符号化されたビデオデータとともに送信する、符号化されたオーディオデータとオブジェクト制御データを生成することを含む。

【0085】

本発明はまたビデオ符号化方法を提供し、上記ビデオ符号化方法は、

(i) ビデオデータの各ビデオフレームに対して削減された色のセットを選択することと、

(ii) フレーム間の色を調整することと、

(iii) 動き補償を実行することと、

(iv) 知覚可能な色差の測定値に基づいて、フレームの更新領域を決定することと、

(v) ステップ(i)乃至(iv)に基づいて、上記複数のフレームに対するビデオデータを複数のビデオオブジェクトに符号化することと、

(vi) 各ビデオオブジェクトに、アニメーション、レンダリング、及び動的合成制御を包含させることを含む。

【0086】

本発明はさらに無線ストリーミングビデオ及びアニメーションシステムを提供

し、上記無線ストリーミングビデオ及びアニメーションシステムは、

(i) 携帯型モニタ装置及び第1の無線通信手段と、

(ii) 圧縮されたデジタルビデオとコンピュータアニメーションを記憶し、ユーザが、利用可能なビデオのライブラリから、見るためのデジタルビデオを閲覧して選択することを可能にするサーバと、

(iii) 第2の無線通信手段を設けられ、上記サーバから上記携帯型モニタ装置に送信可能なデータを送信する少なくとも1つのインターフェースモジュールとを含み、上記携帯型モニタ装置は、上記送信可能なデータを受信し、上記送信可能なデータをビデオ画像に変換し、上記ビデオ画像を表示し、上記ユーザが上記サーバと通信して、見るためのビデオを対話的に閲覧して選択することを可能にする。

【0087】

本発明はまたさらにビデオ及びアニメーションの無線ストリーミングを提供する方法を提供し、上記方法は、

(a) 後のローカルサーバからの送信のために、圧縮されたビデオ及びアニメーションデータを遠隔のサーバから広域ネットワークを介してダウンロードするステップと、

(b) ユーザが、上記ローカルサーバに記憶されたビデオデータのライブラリから、見るためのデジタルビデオデータを閲覧して選択することを可能にするステップと、

(c) 上記データを携帯型モニタ装置に送信するステップと、

(d) 上記データを処理して、上記携帯型モニタ装置上に画像を表示するステップとのうちの少なくとも1つを含む。

【0088】

本発明はまた対話型ビデオパンフレットを提供する方法を提供し、上記方法は、

(a) (i) パンフレット中のさまざまなシーンと、各シーン内で発生しうるさまざまなビデオオブジェクトとを特定するステップと、(ii) プリセットされかつユーザが選択可能なシーンのナビゲーションの制御と、各シーンに対する

個別のコンポジションルールとを特定するステップと、(iii) 複数のメディアオブジェクト上の複数のレンダリングパラメータを特定するステップと、(iv) 複数のメディアオブジェクト上の制御を特定して、ユーザのフィードバックを収集するためのフォームを作成するステップと、(v) 圧縮された複数のメディアストリームとオブジェクト制御情報をコンポジットデータストリームに統合化するステップとによって、ビデオパンフレットを作成するステップのうちの少なくとも1つを含む。

【0089】

本発明はさらにビデオグリーティングカードを作成して携帯装置に送信する方法を提供し、上記方法は、

(a) (i) ライブラリからテンプレートのビデオシーン又はアニメーションを選択することと、(ii) ユーザが供給したテキスト又はオーディオオブジェクトを追加することによってか、又はシーン中の俳優として挿入される複数のビデオオブジェクトをライブラリから選択することによって上記テンプレートをカスタマイズすることとによって、顧客がビデオグリーティングカードを作成することを可能にするステップと、

(b) 顧客から(i) 識別の詳細、(ii) 好ましい伝送方法、(iii) 支払いの詳細、(iv) 意図された受信者の携帯装置の番号を取得するステップと、

(c) 指定された伝送方法に依存して、帯域幅が利用可能になるか、又はオフピーク伝送を取得できるようになるかのいずれかまで上記グリーティングカードをキューイングし、受信者の装置をポーリングして上記グリーティングカードを処理できるか否かを調べ、そうであるときは、指定された携帯装置に伝送するステップのうちの少なくとも1つを含む。

【0090】

本発明はまた、符号化されたデータを復号化するためのビデオ復号化方法を提供する。

【0091】

本発明はまた、別の色量子化情報がクライアントに送信されることを可能にし

、リアルタイムの、クライアントに基づく色削減を可能にする動的な色空間符号化方法を提供する。

【0092】

本発明はまた、目標を定められたユーザ及び／又はローカルビデオ広告を含む方法を提供する。

【0093】

本発明はまた、ウルトラシンクライアントを実行することを含み、上記ウルトラシンクライアントは無線であることができ、上記ウルトラシンクライアントは遠隔のサーバへのアクセスを提供することができる。

【0094】

本発明はまた、複数のビデオの会議のための方法を提供する。

【0095】

本発明はまた、動的メディア合成（コンポジション）のための方法を提供する。

【0096】

本発明はまた、ユーザが電子的グリーティングカード及びポストカードをカスタマイズして携帯スマート電話機に伝送することを可能にする方法を提供する。

【0097】

本発明はまた、マルチメディアデータの無線ストリーミングのための誤り訂正の方法を提供する。

【0098】

本発明はまた、上の方法のうちの任意の1つをそれぞれ実行する複数のシステムを提供する。

【0099】

本発明はまた、ビデオデータの無線ストリーミングのための誤り訂正の方法をユーザに可能にするサーバソフトウェアを提供する。

【0100】

本発明はまた、上の方法のうちの任意の1つのステップをそれぞれ実行するコンピュータソフトウェアを提供する。

【0101】

本発明はまた、ビデオ・オン・デマンドシステムを提供する。本発明はまた、ビデオセキュリティーシステムを提供する。本発明はまた、対話型モバイルビデオシステムを提供する。

【0102】

本発明はまた、発話された音声コマンドを処理してビデオディスプレイ（ビデオ表示）を制御する方法を提供する。

【0103】

本発明はまた、オブジェクト指向ビデオ及び／又はオーディオを制御するコードを含むソフトウェアを提供する。都合のよいことには、上記コードは、XMLに基づくことができるのでIAVMLを含んでもよい。

【0104】**【発明の実施の形態】**

以下、添付の図面を参照して、本発明の好ましい実施形態を、例示としてののみ説明する。

【0105】**用語の解説**

ビットストリーム：サーバからクライアントに伝送される複数のビットのシーケンスであるが、メモリに記憶されていてもよい。

データストリーム：1つ又はそれよりも多くのインターリーブされたパケットストリーム。

動的メディア合成（コンポジション）：複数のオブジェクトのマルチメディア表示に係る合成（コンポジション）をリアルタイムで変化する。

ファイル：オブジェクト指向マルチメディアファイル。

画像内オブジェクト：シーン内に重ね合わされた（オーバーレイされた）ビデオオブジェクト。

メディアオブジェクト：オーディオ、ビデオ、ベクトルグラフィックス、テキスト及び音楽を含む、1つ又はそれよりも多くのインターリーブされたメディアタイプの組み合わせ。

オブジェクト：オーディオ、ビデオ、ベクトルグラフィックス、テキスト及び音楽を含む、1つ又はそれよりも多くのインターリーブされたメディアタイプの組み合わせ。

パケットストリーム：サーバからクライアントに伝送された1つのオブジェクトに属する複数のデータパケットのシーケンスであるが、メモリに記憶されているもよい。

シーン：複数のオブジェクトのマルチメディア表示を備える、1つ又はそれよりも多くのストリームのカプセル化。

ストリーム：オブジェクト指向マルチメディアファイルに記憶された、1つ又はそれよりも多くのインターリーブされたパケットストリームの組み合わせ。

ビデオオブジェクト：オーディオ、ビデオ、ベクトルグラフィックス、テキスト及び音楽を含む、1つ又はそれよりも多くのインターリーブされたメディアタイプの組み合わせ。

【0106】

頭文字

ここでは、以下の頭文字が用いられている。

F I F O：先入れ先出しバッファ

I A V M L：対話型オーディオビジュアルマークアップ言語

P D A：個人情報端末

D M C：動的メディア合成（コンポジション）

I M E：対話管理エンジン

D R M：デジタル権利管理

A S R：自動音声認識

P C M C I A：パーソナルコンピュータ・メモ리카ード・インターナショナルアソシエーション

【0107】

一般的なシステムのアーキテクチャ

ここに説明される処理及びアルゴリズムは、電子商取引（Eコマース）のような、拡張された対話型リッチメディアのアプリケーションのための、実現する（

enabling) 技術のプラットフォームを形成する。説明された方法の大きな利点は、所望するならば、それらが携帯電話機又はPDAのような非常に低い処理パワーの装置上でソフトウェアのみで実行可能なことにある。このことは、図42に示されたフローチャートと付属の記述からより明らかになるだろう。この技術に対しては、拡張されたオブジェクト指向の対話型処理を低い処理パワーのモバイルビデオシステムにおいて提供する能力を可能にするように、指定されたビデオコーデックが必須(fundamental)である。システムの重要な利点は、その低いオーバーヘッドにある。これらの拡張されたオブジェクト指向の対話型処理は、無線装置上でこれまで可能だったものと比べて、新しいレベルの機能とユーザの体験とアプリケーションを可能にする。

【0108】

MPEG1/2、H.263再生器のような典型的なビデオ再生器は、ユーザらに対して受動的な体験を提示する。それらは、単一の圧縮されたビデオデータストリームを読み出し、受信されたデータに対して、単一の固定された復号化の変換を実行することによってそれを再生する。それに対して、ここに説明されたようなオブジェクト指向ビデオ再生器は、拡張された対話型ビデオ機能を提供し、複数のソースからの複数のビデオオブジェクトの動的な合成が、ユーザらが体験するコンテンツをカスタマイズすることを可能にする。システムは、複数の任意形状のビデオオブジェクトが共存することを許容するだけでなく、ユーザ対話又は予め定義された設定のいずれにも基づいて、任意の瞬間に何のオブジェクトが共存してもよいかをリアルタイムで決定する。例えば、あるビデオ中のシーンは、何らかのユーザの選好又はユーザ対話に依存して、2人の異なる俳優のうちの一方にあるシーン中で異なることを演技させるようにスクリプトを記述することができる。

【0109】

そのような柔軟性を提供するために、オブジェクト指向ビデオシステムは、図1に示されたように、符号化フェーズと、再生器クライアントと、サーバとを含むように開発されている。符号化フェーズは、未処理のマルチメディアオブジェクトデータ51を圧縮されたオブジェクトデータファイル52に圧縮する符号化

器50を含んでいる。サーバの構成要素は、多数の符号化フェーズからの圧縮されたオブジェクトデータを、与えられたスクリプトに従って定義及び制御データとともに多重化し、結果として得られるデータストリームを再生器クライアントに送信する、プログラム可能な動的メディア合成（コンポジション）の構成要素76を含んでいる。再生器クライアントは、オブジェクトデータストリームを圧縮解除して、さまざまなオブジェクトを適当なハードウェア出力装置61に送信する前にそれらさまざまなオブジェクトをレンダリングする、復号化エンジン62を含んでいる。

【0110】

図2を参照すると、復号化エンジン62は、3つのインターリーブされたデータのストリーム、すなわち、圧縮されたデータパケット64、定義パケット66及びオブジェクト制御パケット68に対する演算を実行する。圧縮されたデータパケット64は、適用可能な符号化器／復号化器（‘コーデック’）によって復号化される圧縮されたオブジェクト（例えば、ビデオ）データを含む。ビデオデータを符号化しかつ復号化するための方法は、後のセクションで議論される。定義パケット66は、メディアフォーマットと、圧縮されたデータパケット64を解釈するために用いられる他の情報とを運ぶ。オブジェクト制御パケット68は、オブジェクトの振る舞い、レンダリング、アニメーション及び対話のパラメータを定義する。

【0111】

図3は、オブジェクト指向マルチメディア再生器におけるデータ処理の3つのフェーズを示すブロック図である。図示されているように、システムのディスプレイ70及びオーディオサブシステムを介して最終的なオーディオビジュアル表示を生成するために、オブジェクト指向データに対して3つの別個の変換が適用される。‘動的メディア合成’（DMC）処理76は、データストリームの実際のコンテンツを変更し、これを復号化エンジン62に送信する。復号化エンジン62では、標準的な復号化処理72は、圧縮されたオーディオ及びビデオデータを抽出してそれをレンダリングエンジン74に送信し、ここで、個別のオブジェクトに対する複数のレンダリングパラメータの幾何学的な変換（例えば、変換

(translation)) を含む他の変換が適用される。各変換は、データストリームに挿入された複数のパラメータを用いて個別に制御される。

【0112】

動的メディア合成処理76が復号化エンジン62に送られるデータストリームのコンテンツを決定するので、最後の2つの変換のそれぞれの特有の性質は、動的メディア合成処理76の出力に依存する。例えば、動的メディア合成処理76は、ビットストリーム中に特定のビデオオブジェクトを挿入してもよい。この場合、復号化されるビデオデータに加えて、データビットストリームは、復号化処理72及びレンダリングエンジン74のための構成パラメータを含む。

【0113】

オブジェクト指向ビットストリームのデータフォーマットは、データを遠隔のサーバからストリーミングするときでも、ローカルに記憶されたコンテンツにアクセスするときでも、異なる種類のメディアオブジェクトの間のシームレスな統合化を可能にし、これらのオブジェクトに対するユーザ対話をサポートし、表示されるシーンにおけるコンテンツのプログラム可能な制御を可能にする。

【0114】

図4は、オブジェクト指向マルチメディアデータファイルにおけるオブジェクトタイプの階層を示す概略図である。データフォーマットは、複数のエンティティの階層を以下のように定義する。すなわち、オブジェクト指向データファイル80は1つ又はそれよりも多くのシーン81を含むことができる。各シーンは、1つ又はそれよりも多くのストリーム82を含むことができ、上記ストリーム82は、1つ又はそれよりも多くの、別個に同時に存在するメディアオブジェクト52を含んでいる。メディアオブジェクト52は、ビデオ83、オーディオ84、テキスト85、ベクトルグラフィックス (GRA F) 86、音楽87のような単一のメディア構成要素89か、又はそのような構成要素の組み合わせ89になることができる。上述のメディアタイプのそれぞれに係る複数のインスタンスは、単一のシーン中の他のメディアタイプとともに同時に発生することができる。各オブジェクト52は、データパケット内にカプセル化された1つ又はそれよりも多くのフレーム88を含むことができる。シーン81中に1つよりも多くの

メディアオブジェクト52が存在するときは、それぞれに対するパケットはインターリーブされる。単一のメディアオブジェクト52は、全体としてはそれ自体で完備し、仮想的には依存性を持たないエンティティである。それは、1つ又はそれよりも多くの定義パケット66を含み、その後にデータパケット64及び任意の制御パケット68が続き、それらすべてが同一のオブジェクト識別子の番号を有するパケットのシーケンスによって定義される。データファイルにおけるすべてのパケットは同じヘッダ情報（ベースヘッダ）を有し、上記ヘッダ情報は、パケットが対応するオブジェクトと、パケット中のデータのタイプと、シーケンス中のパケット数と、パケットが含むデータの量（サイズ）を特定する。ファイルフォーマットのさらなる詳細は、後のセクションで説明される。

【0115】

MPEG4システムとの相違は容易に観察されるだろう。図46を参照すると、MPEG4は、集中化されたパラメトリックシーン記述に、シーンに対するバイナリフォーマット（BIFS）01aの形式で依存し、上記BIFS 01aの形式は、複数のオブジェクトの属性と他の情報とを含むことができる複数のノードの階層構造である。BIFS 01aは、非常に複雑なバーチャルリアリティーマークアップ言語（VRML）の文法から直接に借用される。このアプローチにおいて、集中化されたBIFS構造01aは、実際には、オブジェクト指向ビデオにおける基本的な構成要素であるシーンそれ自体であって、オブジェクト自体ではない。ビデオオブジェクトデータは、あるシーンにおける使用のために特定されてもよいが、シーンそれ自体を定義することには役立たない。従って、例えば、新しいビデオオブジェクトは、ビデオデータを参照するノードを含むようにBIFS構造01aが最初に変形されない限り、シーン中に導入されることが不可能である。BIFSはまた、いかなるオブジェクトデータストリームも直接に参照しないが、その代わり、オブジェクト記述器01bと呼ばれる特別な中間の独立した装置が、BIFS 01aのノードにおける任意のOBJ_IDと、ビデオデータを含むエレメンタリデータストリーム01cとの間でマッピングする。ゆえに、MPEGのアプローチにおいて、これら3つの個別のエンティティ01a, 01b, 01cのそれぞれは相互に依存するので、オブジェクトスト

リームがもう1つのファイルにコピーされるとき、それは、すべての対話の振る舞いと、それに関連付けられた他のすべての制御情報とを失う。MPEG4はオブジェクト中心ではないので、そのデータパケットは、タイプ及びパケットサイズの情報のみから構成されるがオブジェクト識別子を持たない、共通のヘッダを有する原子（基本構成要素）と見なされる。

【0116】

ここに説明されたフォーマットは、シーンが何であることを定義する中央の構造が存在しないので、ずっと簡単である。その代わり、シーンはそれ自体で完備し、シーンに存在する複数のオブジェクトによって完全に定義されている。各オブジェクトもまたそれ自体で完備し、オブジェクトの属性と対話の振る舞いとを特定する任意の制御情報を添付されている。新しい複数のオブジェクトは、それらのデータをビットストリーム中に単に挿入することによって、シーン中にコピーされることが可能であり、これを実行することは、すべてのオブジェクトの制御情報を、それらの圧縮されたデータとともにシーン中に導入する。メディアオブジェクト間又はシーン間において、仮想的には相互の依存は存在しない。このアプローチは、複雑なBIFSのアプローチに関連付けられた複雑さと記憶及び処理のオーバーヘッドとを減少させる。

【0117】

ビデオデータのダウンロード及び再生の場合に、シーンにどの俳優が登場するかを選択する能力のような、マルチメディアデータに係る対話型のオブジェクト指向の操作を可能にするために、入力データは、単一の“俳優”のオブジェクトを有する単一のシーンを含まずに、むしろ、ユーザ入力に基づいて実行時に選択するか又は表示されるシーンに“合成する”ことができる、各画像内の1つ又はそれよりも多くの代替的なオブジェクトデータストリームを含む。シーンの合成は、実行時に先行して知られてはいないので、シーン中に正しいオブジェクトデータストリームをインターリーブすることは不可能である。

【0118】

図5は、データファイル中の典型的なパケットシーケンスを示す図である。記憶されたシーン81は、多数の別個に選択可能なストリーム82を含み、図3で

言及された動的メディア合成処理76のための候補である各“俳優”のオブジェクト52に対して1つずつ含んでいる。シーン81中の第1のストリーム82のみが、1つよりも多くの（インターリーブされた）メディアオブジェクト52を含んでいる。シーン81内の第1のストリーム82は、シーン構造と、複数の構成要素（constituent）オブジェクトと、それらの振る舞いを定義する。シーン81中の追加のストリーム82は、オプションのオブジェクトデータストリーム52を含んでいる。各個別のストリーム82に対するランダムアクセスを可能にするために、ストリームのディレクトリ59が各シーン81の開始部に提供されている。

【0119】

ビットストリームは拡張された対話型ビデオの能力と動的メディア合成（コンポジション）をサポートすることができるとともに、それは、さまざまなレベルの機能を提供する3つの実装レベルをサポートする。これらは

1. 受動的メディア：単一のオブジェクト、非対話型の再生器、
 2. 対話型メディア：単一のオブジェクト、制限された対話の再生器、
 3. オブジェクト指向の能動メディア：複数のオブジェクト、完全に対話型の再生器
- である。

【0120】

最も簡単な実装は、単一のインスタンスのメディアに対する受動的な閲覧の体験を提供し、対話性を提供しない。これは、標準のビデオ又はオーディオのプレイバックを再生し、一時停止し、かつ停止することにユーザが制限されている、古典的なメディア再生器である。

【0121】

次の実装のレベルは、クリックスルーの行為に対してホットな領域の定義を可能にすることによって、受動的メディアに対して対話のサポートを追加する。これは、制限されたオブジェクト制御機能を備えた複数のベクトルグラフィックオブジェクトを作成することによって提供される。ゆえに、システムは文字通りに単一のオブジェクトのシステムではないが、それはユーザにとってはそのように

見えるだろう。透明であるように見られている主メディアオブジェクトを除いては、クリック可能なベクトルグラフィックオブジェクトは、許容されている他のタイプのオブジェクトである。これは、ノンリニアのナビゲーションなどのような、簡単な対話の体験が作成されることを可能にする。

【0122】

最後の実装のレベルは、複数のオブジェクトの無制限の使用と、アニメーション、条件イベントなどを含む完全なオブジェクト制御の機能とを定義し、このアーキテクチャにおけるすべての構成要素の実装を用いる。実際には、このレベルと前のものとの間の違いは表面的なものでしかない。

【0123】

図6は、オブジェクト指向マルチメディアシステムに係るクライアントとサーバの構成要素間の情報のフロー（又はビットストリーム）を示す図である。ビットストリームは、クライアント側とサーバ側の対話をサポートする。クライアント側の対話は、ユーザの体験の修正又は変更をもたらす複数のオブジェクトを介して呼び出されることが可能な、定義された動作のセットによってサポートされ、ここではオブジェクト制御パケット68として図示されている。サーバ側の対話のサポートは、ユーザ制御パケット69として図示されたユーザ対話がクライアント20から遠隔のサーバ21にバックチャンネルを介して中継されるところにあり、サーバ側の対話のサポートはまた、オンラインユーザに対するサービス／コンテンツ供給（プロビジョン）の媒介を、主に動的メディア合成（コンポジション）の形式で提供する。ゆえに、ビットストリームを処理するための対話型メディア再生器は、クライアント-サーバのアーキテクチャを有する。クライアント20は、サーバ21からそれに送信された圧縮されたデータパケット64と定義パケット66とオブジェクト制御パケット68とを復号化することに責務を有する。それに加えて、クライアント20は、オブジェクトの同期化、レンダリング変換を適用すること、最終的なディスプレイ出力を合成すること、ユーザ入力を管理すること、及びユーザ制御をサーバ21に伝送して戻すことに責務を有する。サーバ21は、正しい（複数の）ソースからの部分的なビットストリームを管理し、読み出しかつページングすることと、クライアント20からの適当な

制御命令とともにユーザ入力に基づいてコンポジット（合成）ビットストリームを構成することと、復号化とレンダリングのためにクライアント20にビットストリームを伝送することとに責務を有する。図3の構成要素76として示されたこのサーバ側の動的メディア合成（コンポジション）は、ユーザ対話に基づくか又は記憶されたプログラムのスクリプトにおける予め定義された設定に基づいて、メディアのコンテンツをリアルタイムで合成することを可能にする。

【0124】

メディア再生器は、ローカルに記憶されたデータを再生（プレイバック）するときと、またデータが遠隔のサーバ21からストリーミングされているときに、サーバ側とクライアント側の両方の対話／機能をサポートする。DMCを実行して複数のソースを管理することはサーバ構成要素21の責務であるので、ローカルなプレイバックの場合にはサーバはクライアント20と同じ場所に配置される一方で、ストリーミングする場合には遠隔の場所に配置される。混成状態の動作もまたサポートされ、ここでは、クライアント20は、ローカル及び遠隔の場所に配置されたソース／サーバ21からのデータにアクセスする。

【0125】

対話型クライアント

図7は、オブジェクト指向マルチメディア再生器クライアント20の主な構成要素を示すブロック図である。オブジェクト指向マルチメディア再生器クライアント20は、サーバ21によって送信されたデータ及び図3のDMC処理76によって生成されたデータを受信して復号化することができる。オブジェクト指向マルチメディア再生器クライアント20はまた、復号化処理を実行するための多数の構成要素を含んでいる。復号化処理のステップは、符号化処理と比較すると極度に簡単化されていて、パームパイロットIIIc（Palm Pilot IIIc）のような低いパワーのモバイルコンピューティング装置上か又はスマート電話機上でコンパイルされたソフトウェアによって完全に実行されることが可能である。入力データバッファ30は、サーバ21から到来するデータを、完全なパケットが受信されるか又は読み出されるまで保持するために用いられる。次いで、データは、入力データスイッチ／デマルチプレクサ32に対して直接にか又は復号化装

置34を介してかのいずれかで伝送される。入力データスイッチ／デマルチプレクサ32は、サブ処理33、38、40、42のうちのいずれがデータを復号化するために必要とされるかを決定し、次いで、パケットタイプに従って、サブ処理を実行する正しい構成要素にデータを伝送する。個別の構成要素33、38及び42は、ベクトルグラフィックス、ビデオ、及びオーディオの復号化をそれぞれ実行する。復号化器におけるビデオ及びオーディオの復号化モジュール38及び42は、それらに送信された任意のデータを独立に圧縮解除し、準備的なレンダリングを実行して一時的バッファに入れる。オブジェクト管理構成要素40は、ビデオシーンを制御することに用いるためのオブジェクトの振る舞いとレンダリングの情報を抽出する。ビデオディスプレイ構成要素44は、ベクトルグラフィックス復号化器33、ビデオ復号化器38、及びオブジェクト管理構成要素40から受信されたデータを基準として複数のビジュアルオブジェクトをレンダリングする。オーディオプレイバック構成要素46は、オーディオ復号化とオブジェクト管理構成要素40とから受信されたデータを基準としてオーディオを生成する。ユーザの入力／制御構成要素48は、複数の命令を生成し、ディスプレイ構成要素44とプレイバック構成要素46によって生成されたビデオ及びオーディオを制御する。ユーザ制御構成要素48はまた、サーバ21に制御メッセージを送信して戻す。

【0126】

図8は、オブジェクト指向マルチメディア再生器クライアント20の機能的な構成要素を示すブロック図であり、次のものを含む。

1. メインデータパスのためのオプションのオブジェクト記憶装置39を備えた復号化器43（図7の複数の構成要素33、38及び42の組み合わせ）
2. レンダリングエンジン74（図7の構成要素44及び46の組み合わされたもの）
3. 対話管理エンジン41（図7の構成要素40及び48の組み合わされたもの）
4. オブジェクト制御40のパス（図7の構成要素40の一部）
5. 入力データバッファ30と入力データスイッチ／デマルチプレクサ32

6. オプションのデジタル権利管理 (DRM) エンジン 4 5

7. 永続的なローカルオブジェクトライブラリ 7 5

【0127】

クライアントシステム20を通過するデータに係る2つの主なフローが存在する。圧縮されたオブジェクトデータ52は、サーバ21から又は永続的なローカルオブジェクトライブラリ75からクライアントの入力バッファ30に伝送される。入力データスイッチ/デマルチプレクサ32は、バッファリングされた圧縮されたオブジェクトデータ52を、圧縮されたデータパケット64と定義パケット66とオブジェクト制御パケット68とに分離させる。圧縮されたデータパケット64と定義パケット66とは、パケットヘッダにおいて識別されるようなパケットタイプに基づいて、適当な復号化器43に向けて個別にルーティングされる。オブジェクト制御パケット68は、オブジェクト制御構成要素40に送られて復号化される。それに代わって、圧縮されたデータパケット64と定義パケット66とオブジェクト制御パケット68とは、オブジェクト制御パケットが受信されてライブラリ更新情報を特定するならば、入力データスイッチ/デマルチプレクサ32から、永続的なローカル記憶のためのオブジェクトライブラリ75に対してルーティングすることができる。各メディアオブジェクトと各メディアタイプとに対して、1つの復号化器のインスタンス43とオブジェクト記憶装置39が存在する。ゆえに、各メディアタイプに対して異なる復号化器43が存在するだけでなく、シーン中に3つのビデオオブジェクトが存在するときは、ビデオ復号化器43の3つのインスタンスが存在する。各復号化器43は、それに対して送信された、適当な、圧縮されたデータパケット64と定義パケット66とを受入れ、復号化されたデータをオブジェクトデータ記憶装置39中にバッファリングする。各オブジェクト記憶装置39は、レンダリングエンジン74と関連した各メディアオブジェクトの同期化の管理に対して責務を有し、復号化が(ビデオ)フレームをリフレッシュするレートを遅延させるときは、復号化器43は、フレームを適当にドロップする(落とす)ように命令される。オブジェクト記憶装置39中のデータは、レンダリングエンジン74によって読み出され、最終的に表示されるシーンが構成される。オブジェクトデータ記憶装置39に対する読

み出し及び書き込みのアクセスは非同期的であるので、全体的なメディアの同期化の要件に依存して、復号化器43が遅いレートでのみオブジェクトデータ記憶装置39を更新できる一方、レンダリングエンジン74がより速いレートでデータを読み出すことができ、又はその逆で実行することもできる。レンダリングエンジン74は、オブジェクト記憶装置39のそれぞれからデータを読み出し、対話管理エンジン41からのレンダリング情報に基づいて、最終的な表示シーン（ディスプレイシーン）と音響的なシーンの両方を構成する。この処理の結果は、ディスプレイ装置70上に表示されるシステムのグラフィカルユーザインターフェース73上に渡される一連のビットマップと、システムのオーディオ装置72に伝送される一連のオーディオサンプルとである。

【0128】

クライアントシステム20を通過する第2のデータフローは、ユーザからグラフィカルユーザインターフェース73を介してユーザイベント47の形式で対話管理エンジン41に到来し、ここで、ユーザイベントは分割され、それらのうちのいくつかは、レンダリングパラメータの形式でレンダリングエンジン74に送られ、残りは、ユーザ制御パケット69として、バックチャンネルを介してサーバ21に送り戻され、サーバ21は、これらを用いて動的メディア合成（コンポジション）エンジン76を制御する。ユーザイベントがシステムの他の構成要素にどこで送られるか、又は送られるか否かを決定するために、対話管理エンジン41は、レンダリングエンジン74にヒットテストを実行するように要求することができる。対話管理エンジン41の動作は、サーバ21から送られた複数の命令（オブジェクト制御パケット68）を受信するオブジェクト制御構成要素40によって制御され、上記命令は、対話管理エンジン41がグラフィカルユーザインターフェース73からのユーザイベント47をどのように解釈するかということと、何のアニメーションと対話の振る舞いとが個別のメディアオブジェクトと関連付けられているかということとを定義する。対話管理エンジン41は、レンダリング変換を実行するレンダリングエンジン74を制御することに対して責務を有する。それに加えて、対話管理エンジン41は、複数のライブラリオブジェクトを入力データスイッチ/デマルチプレクサ32に向けてルーティングするオ

プロジェクトライブラリ75を制御することに対して責務を有する。

【0129】

レンダリングエンジン74は、図10に示されたように4つの主要な構成要素を有する。ビットマップ合成器35は、ビジュアルオブジェクト記憶装置バッファ53からビットマップを読み出し、それらを最終的なディスプレイシーンラスタ71中に合成する。ベクトルグラフィック要素走査変換器36は、ベクトルグラフィック復号化器からのベクトルグラフィック表示リスト54を、ディスプレイシーンラスタ71上にレンダリングする。オーディオミキサ37は、オーディオオブジェクト記憶装置55を読み、オーディオデータを、結果をオーディオ装置72に送る前に、互いにミキシングする。さまざまなオブジェクト記憶装置バッファ53乃至55が読み出されるシーケンスと、それらのコンテンツがディスプレイシーンラスタ71上にどのように変換されるかということとは、対話管理エンジン41からのレンダリングパラメータ56によって決定される。可能な変換は、Zオーダー、3Dの向き、位置、スケール、透明度、色、及びボリュームを含む。レンダリング処理のスピードを上げるために、表示シーンの全体をレンダリングする必要はなく、その一部だけをレンダリングしてもよい。レンダリングエンジンの4番目の主要な構成要素はヒットテスト31であって、上記ヒットテスト41は、対話管理エンジン41のユーザイベントコントローラ41cによって指示されたユーザイベントに対して、オブジェクトのヒットテストを実行する。

【0130】

ユーザが、クリックすることによってボタンを選択するか又はドラッグ可能なオブジェクトをドラッグするとき、アニメーションが更新されるとき、ビジュアルデータがサーバ21から受信されるときはいつでも、表示シーンは同期化情報に従ってレンダリングされる必要がある。シーンをレンダリングするために、それはオフスクリーンバッファ（ディスプレイシーンラスタ71）中に合成され、次いで出力装置70に描画されることが可能である。オブジェクトのレンダリング／ビットマップ合成処理が図9に示され、ステップs101から開始する。ビジュアルオブジェクトを含んでいる各メディアオブジェクト記憶装置に対するボイ

ンタを含むリストが保持されている。上記リストは、ステップs102で、Zオーダーに従ってソーティングされる。続いて、ステップs103で、ビットマップ合成器は、最下位のZオーダーを有するメディアオブジェクトを取得する。ステップs104において、合成すべきオブジェクトがさらに存在しないときは、ビデオオブジェクトレンダリング処理はステップs118で終了する。そうでないとき、また最初のオブジェクトの場合は常に、ステップs105において、復号化されたビットマップがオブジェクトバッファから読み出される。ステップs106において、オブジェクトレンダリング制御が存在するときは、ステップs107において、画面の位置、向き及びスケールが設定される。特に、オブジェクトレンダリング制御は、適当な2/3Dの幾何学的な変換を定義して、どの座標にオブジェクトの画素がマッピングされるかを決定する。ステップs108において最初の画素がオブジェクトバッファから読み出され、ステップs109において処理すべき画素がさらに存在するときは、ステップs110においてオブジェクトバッファから次の画素を読み出す。オブジェクトバッファにおける各画素は個別に処理される。ステップs111において、画素が透明であるとき（画素値が0xFFであるとき）は、レンダリング処理は当該画素を無視し、ステップs109に戻ってオブジェクトバッファにおける次の画素の処理を開始する。そうではなく、ステップs112において画素が変化されないとき（画素値が0xFFであるとき）は、ステップs113において、背景色の画素がディスプレイラスタに描画される。しかしながら、画素が透明でもなく不変でもないとき、かつ、ステップs114においてアルファブレンドがイネーブルにされていないとき、ステップs115において、オブジェクトの色の画素がディスプレイラスタに描画される。ステップs114においてアルファブレンドがイネーブルにされているとき、アルファブレンド合成処理が実行されて、オブジェクトに対して、定義されたレベルの透明度を設定する。しかしながら、ビットマップ中のすべての画素に対してミキシング係数を別個に符号化する必要がある従来のアルファブレンド処理とは違って、このアプローチはアルファチャンネルを利用しない。その代わり、それは、実際のビットマップ表現における透明な領域の埋め込まれた表示と関連して、ビットマップ全体の不透明度を指定する単一の

アルファ値を利用する。従って、ステップs 1 1 6において、新しい、アルファブレンドするオブジェクトの画素の色が計算されるとき、それはステップs 1 1 7においてディスプレイシーンラスタに描画される。このことは、各個別の画素に対する処理を終了させ、次いで、制御はステップs 1 0 9に戻って、オブジェクトバッファにおける次の画素の処理を開始する。ステップs 1 0 9において、処理されるべき画素が1つも残っていないときは、処理はステップs 1 0 4に戻って次のオブジェクトの処理を開始する。ビットマップ合成器35は、各メディアオブジェクトに関連付けられたZオーダーに従ったシーケンスで、各ビデオオブジェクト記憶装置を読み出し、それをディスプレイシーンラスタ71にコピーする。Zオーダーがオブジェクトに対して明示的に割り当てられていないときは、各オブジェクトに対するZオーダーの値は、オブジェクト__IDと同じであるように取得されることが可能である。2つのオブジェクトが同一のZオーダーを有するときは、それらは、昇順のオブジェクト__IDの順序で描画される。

【0131】

説明されたように、ビットマップ合成器35は、ビデオフレームが持ちうる3つの領域のタイプ、すなわち、レンダリングされるカラー画素、透明にされる領域、及び変化されずに残る領域を利用する。複数のカラー画素はディスプレイシーンラスタ71中に適当にアルファブレンドされ、変化されない画素は、ディスプレイシーンラスタ71が影響を受けないように、無視される。透明な画素は、対応する背景の表示シーンの画素をリフレッシュさせる。このことは、問題のオブジェクトに係る画素が他の何らかのオブジェクトに上書きしているときに、単に何もしないことによって実行されることが可能であるが、当該画素がシーンの背景上に直接に描画されているならば、その画素はシーンの背景色に設定される必要がある。

【0132】

オブジェクト記憶装置がビットマップの代わりに表示リストを含んでいるときは、表示リスト中の各座標に幾何学的な変換が適用され、表示リスト内で特定されたグラフィック要素の走査変換の間に、アルファブレンドが実行される。

【0133】

図10を参照すると、ビットマップ合成器35は、異なる色解像度を有するディスプレイシーンラスタをサポートし、異なるビット深度を有するビットマップを管理する。ディスプレイシーンラスタ71が15、16又は24ビットの深度を有し、かつ、ビットマップが、カラーマッピングされた8ビットの画像であるときは、ビットマップ合成器35は、ビットマップから各色インデックス値を読み出し、特定のオブジェクト記憶装置に関連付けられたカラーマップにおける色を参照し、色の赤、緑及び青の成分を正しいフォーマットでディスプレイシーンラスタ71に書き込む。ビットマップが連続的な色調の画像であるときは、ビットマップ合成器35は、単に、ディスプレイシーンラスタ71上の適当なロケーションに各画素の色値をコピーする。ディスプレイシーンラスタ71が8ビットの深度とカラーのルックアップテーブルとを有するときは、実行されるアプローチは、表示されるオブジェクト数に依存する。ただ1つのビデオオブジェクトが表示されているときは、そのカラーマップは、ディスプレイシーンラスタ71のカラーマップに直接にコピーされる。複数のビデオオブジェクトが存在するときは、ディスプレイシーンラスタ71は一般的なカラーマップを用いてセットアップされ、ディスプレイシーンラスタ71に設定された画素値は、ビットマップにおけるインデックス値によって指示される色に最も近く一致するものである。

【0134】

レンダリングエンジン74のヒットテスト構成要素31は、表示された各オブジェクトに対してペンイベントのロケーションの座標を比較することによってスクリーン上のビジュアルオブジェクトをユーザがいつ選択したかを評価することに対して責務を有する。この‘ヒットテストを行うこと’は、図10に示されたように、対話管理エンジン41のユーザイベントコントローラ41cによって要求され、ビットマップ合成器35とベクトルグラフィック要素走査変換器36の構成要素によって提供されるオブジェクトの位置決め及び変換情報を利用する。ヒットテスト31は、ペンイベントのロケーションの幾何学的な逆変換を各オブジェクトに対して適用し、次いで、結果として得られる逆変換された座標においてビットマップの透明度を評価する。上記評価が真であるときは、ヒットは登録され、結果が対話管理エンジン41のユーザイベントコントローラ41cに戻さ

れる。

【0135】

レンダリングエンジンのオーディオミキサ構成要素37は、関連したオーディオオブジェクト記憶装置に記憶された各オーディオフレームをラウンドロビンの方式で読み出し、対話エンジンによって提供されたレンダリングパラメータ56に従ってオーディオデータを互いにミキシングし、コンボジットフレームを取得する。例えば、オーディオミキシングのためのレンダリングパラメータは、音量制御を含んでもよい。次いで、オーディオミキサ構成要素37は、ミキシングされたオーディオデータをオーディオ出力装置72に送る。

【0136】

図8のオブジェクト制御構成要素40は、基本的には、符号化されたオブジェクト制御 packets をスイッチ/デマルチプレクサ入力ストリームから読み出し、指示された制御命令を対話管理エンジン41に発行するコーデックである。制御命令は、個別のオブジェクト又はシステム全体の属性を変化させるように発行されてもよい。これらの制御は広範囲にわたり、レンダリングパラメータと、アニメーションパスの定義と、条件イベントの作成と、オブジェクトライブラリ75からのオブジェクトの挿入、ハイパーリンクの割り当て、タイマの設定、システムの状態レジスタの設定及びリセットなどを含むメディア再生のシーケンスの制御と、ユーザが活性化したオブジェクトの振る舞いの定義とを含む。

【0137】

対話エンジン41は多数の異なる処理を管理する必要がある。図13のフローチャートは、対話型オブジェクト指向ビデオを再生するときに対話型クライアントが実行する主なステップを示す。処理はステップs201から開始する。ステップs202において、図8のオブジェクト記憶装置39か又は図8のオブジェクト制御構成要素40かのいずれかである入力データソースから、複数のデータ packets 及び複数の制御 packets が読み出される。ステップs203で packets がデータ packets であるときは、ステップs204でフレームが復号化されてバッファリングされる。しかしながら、 packets がオブジェクト制御 packets であるときは、ステップs206において、対話エンジン41は適当なアクションを

オブジェクトに添付する。次いでステップs 205において、オブジェクトはレンダリングされる。ステップs 207において、オブジェクトに対するユーザ対話が存在せず（すなわち、ユーザがオブジェクトをクリックしなかったとき）、かつ、ステップs 208において、待機アクションを有するオブジェクトが存在しないときは、処理はステップs 202に戻り、ステップs 202において入力データソースから新しいパケットが読み出される。しかしながら、ステップs 208において、オブジェクトが待機アクション有するとき、又は、ユーザ対話が存在しないが、ステップs 209においてオブジェクトが添付されたアクションを有するときは、ステップs 210においてオブジェクトのアクションの条件がテストされ、条件が満たされるときは、ステップs 211においてアクションが実行される。そうでなければ、ステップs 202において、入力データソースから次のパケットが読み出される。

【0138】

対話エンジン41は、予め定義された振る舞いを持たず、対話管理エンジン41が実行できるか又は応答できるすべてのアクション及び条件は、図8に示されたように、オブジェクト制御パケット68によって定義される。対話エンジン41は、（シーン中の最後のビデオフレームに到達するときシーンの開始部にジャンプして戻るような）予め定義されたアクションを無条件で即時に実行するか、もしくは、（タイマイイベントが発生するような）何らかのシステムの条件が満たされるまで実行を遅延させてもよく、又は、それは、無条件か又はシステムの条件に従属してかのいずれかで、定義された動作によって（オブジェクトをクリックするか又はドラグするような）ユーザの入力に対して応答してもよい。可能なアクションは、レンダリング属性の変化と、アニメーションと、ループ及び非順次的な再生のシーケンスと、ハイパーリンクへのジャンプと、表示されたオブジェクトストリームが、もう1つのオブジェクトによって、あるいは永続的なローカルオブジェクトライブラリ75からのもう1つのオブジェクトによって置換される動的メディア合成と、与えられた条件又はユーザイベントが真になるときに呼び出される他のシステムの振る舞いとを含む。

【0139】

対話管理エンジン41は、図11に示されたように、3つの主要な構成要素、すなわち、対話制御構成要素41a、待機アクションマネージャ41d、及びアニメーションマネージャ41bを含む。アニメーションマネージャ41bは、対話制御構成要素41aと、アニメーションパス補間器／アニメーションリスト41bを含み、現在進行中のすべてのアニメーションを記憶する。各アクティブなアニメーションに対して、マネージャは、オブジェクト制御ロジック回路63によって特定された間隔で、レンダリングエンジン74に送信されるレンダリングパラメータ56を補間する。アニメーションが完了したとき、それがループするアニメーションであると定義されていない限り、それは、アクティブなアニメーションのリストであるアニメーションリスト41bから除去される。待機アクションマネージャ41dは、対話制御構成要素41dと待機アクションリスト41dとを含み、条件が真になることに従属して適用されるべき、すべてのオブジェクト制御アクションを記憶する。対話制御構成要素41aは、待機アクションマネージャ41dを定期的にポーリングし、各待機アクションに関連付けられた条件を評価する。あるアクションに対する条件が満たされるとき、対話制御構成要素41aは、当該アクションを実行し、当該アクションがオブジェクトの振る舞いであると定義されていない限りは、それを待機アクションリスト41dからパージする。当該アクションがオブジェクトの振る舞いであると定義されている場合には、それはさらに未来の実行のために待機アクションリスト41dに残る。条件の評価のために、対話管理エンジン41は、条件評価器41fと状態フラグレジスタ41eとを使用する。状態フラグレジスタ41eは、対話制御構成要素41aによって更新され、ユーザが定義可能なシステムフラグのセットを保持する。条件評価器41fは、対話制御構成要素41aによって命令されたときに、現在のシステムの状態をオブジェクト毎の基準で状態フラグレジスタ41eにおけるシステムフラグと比較して条件の評価を実行し、適当なシステムフラグが設定されているならば、条件評価器41fは、条件が真でありアクションが実行されるべきであるということを対話制御構成要素41aに通知する。クライアントがオフラインであるとき（すなわち、遠隔のサーバに接続されていないとき）、対話制御構成要素41aは、実行されたすべての対話活動（ユーザイベントなど）

の記録を保持する。これらは、履歴／フォーム記憶装置41dに一時的に記憶され、クライアントがオンラインになるときに、ユーザ制御パケット69を用いてサーバに送信される。

【0140】

オブジェクト制御パケット68と、従ってオブジェクト制御ロジック回路63とは、ユーザが定義可能な多数のシステムフラグを設定することができる。これらは、システムがその現在の状態に係る記憶を有することを可能にするために用いられ、状態フラグレジスタ41eに記憶される。例えば、これらのフラグのうちの1つは、ビデオ中の特定のシーン又はフレームが再生されるとき、又はユーザがオブジェクトと対話するときに設定することができる。ユーザ対話は、グラフィカルユーザインターフェース73から入力されたユーザイベント47として受信して、ユーザイベントコントローラ41cによってモニタリングされる。それに加えて、ユーザイベントコントローラ41cは、レンダリングエンジン74に、レンダリングエンジンのヒットテスト31を用いて‘ヒットテスト’を実行するように要求することができる。典型的には、ヒットテストは、ユーザのペンでクリック／タップするような、ユーザペンイベントに対して要求される。ユーザイベントコントローラ41cは、ユーザイベントを対話制御構成要素41aに伝送する。次いで、これは、ノンリニアのビデオにおいて何のシーンを次に再生するのか、又はシーンにおいて何のオブジェクトをレンダリングするのかを決定するために用いられることが可能である。電子商取引のアプリケーションにおいて、ユーザは、1つ又はそれよりも多くのアイコンのビデオオブジェクトを買い物かごのオブジェクト上にドラッグして入れることができる。そこで、これは意図された購入を登録する。買い物かごがクリックされるとき、ビデオは支払い（チェックアウト）のシーンにジャンプし、ここで、買い物かごにドラッグして入れられたすべてのオブジェクトのリストが現れ、項目を確認するか又は削除することをユーザに許す。個別のビデオオブジェクトは、ユーザが購入の注文を登録するか又はそれを取消すことを希望していることを表示するボタンとして用いられることが可能である。

【0141】

オブジェクト制御パケット68と、従ってオブジェクト制御ロジック回路63とは、実行される任意の特定されたアクションに対して満たされる条件を含むことができ、これらは条件評価器41fによって評価される。条件は、システムの状態、ローカル又はストリーミングのプレイバック、システムのイベント、オブジェクトに対する特定のユーザ対話などを含むことができる。条件は、条件が現在満たされていないならばそうなるまで待機することを表示する、待機フラグセットを有することができる。待機フラグは、ペンを上げる（penUp）ようなユーザイベントを待機するためにしばしば用いられる。待機アクションが満たされる時、それは、オブジェクトに関連付けられた待機アクションリスト41dから除去される。オブジェクト制御パケット68の振る舞いフラグが設定されているときは、アクションは、それが実行された後であっても、オブジェクトとともに待機アクションリスト41d中に残っている。

【0142】

オブジェクト制御パケット68と、従ってオブジェクト制御ロジック回路63とは、アクションがもう1つのオブジェクトに対して影響するものであることを指定することができる。この場合、条件は、ベースヘッダで特定されたオブジェクトに対して満たされる必要があるが、アクションは他のオブジェクトに対して実行される。オブジェクト制御ロジック回路は、オブジェクトライブラリ75に送信されるオブジェクトライブラリ制御58を特定することができる。例えば、オブジェクト制御ロジック回路63は、次のような条件で、ある場所にジャンプする（jump to）（ハイパーリンクの）アクションがアニメーションとともに実行されるものであることを指定することができる。すなわち、上記条件は、ヒットテスト31と関連したユーザイベントコントローラ41cによって評価される、オブジェクトに対するユーザクリックイベントが必要とされることと、システムは、命令を実行する前に、これが真になることを待機する必要があることとである。この場合、アクション又は制御は、それが実行されるまで、待機アクションリスト41dにおいて待機し、次いで、それは除去される。このような制御は、例えば、ビデオ中の俳優によって身につけられている1足のランニングシューズと関連付けられ、そのため、ユーザがそれらをクリックするとき、シューズに関

する販売情報とシューズをオンラインのオークションで購入するか又は値段をつけるための機会とを提供するビデオがユーザに対してリダイレクトされる前に、シューズは、数秒間にわたってスクリーンの中を動き回って拡大表示されてもよい。

【0143】

図12は、複数のオブジェクトの対話型ビデオシーンの合成を示す。最終的なシーン90は、背景のビデオオブジェクト91、3つの任意形状の“チャンネル変化”のビデオオブジェクト92、及び3つの“チャンネル”ビデオオブジェクト93a、93b及び93cを含んでいる。あるオブジェクトは、ユーザクリックイベントの条件に対して、“振る舞い”、“ある場所にジャンプ(jumpto)”及び“その他”の特性を有する制御を割り当てることで、“チャンネルを変化させるもの(channel changer)”92として定義されることが可能である。この制御は、シーンの終了部が現れるまで待機アクションリスト41dに記憶され、シーン90がクリックされたときはいつでも、DMCにシーン90のコンポジション(構成)を変化させる。この図面における“チャンネルを変化させる”オブジェクトは、他のチャンネルで表示されているコンテンツのミニチュアバージョンを表示する。

【0144】

オブジェクト制御パケット68と、従ってオブジェクト制御ロジック回路63とは、(ある場所へ移動する、のような)単一のコマンドよりはむしろ複数のコマンドが後続することを示すanimation(アニメーション)フラグを設定させることができる。animationフラグが設定されていないとき、アクションは、条件が満たされるとすぐに実行される。レンダリングの変化が発生するたびに、表示シーンは更新される必要がある。ユーザイベント47か又はオブジェクト制御ロジック回路63のいずれかによって駆動されるほとんどのレンダリングアクションとは異なり、アニメーションは、それ自体でレンダリングの更新をしなければならない。アニメーションが更新された後で、アニメーション全体が完了されているならば、それはアニメーションリスト41bから除去される。アニメーションパス補間器41bは、アニメーションが現在どこに位置

されているのか、どの2つの制御ポイントの間に位置されているのかを決定する。この情報は、2つの制御ポイントの間でアニメーションが前進された程度の比（‘トゥイーニング（tweening）’値）とともに、関連するレンダリングパラメータ56を補間するために用いられる。トゥイーン（tween）値は、所定の分子及び分母に関する比として表される。

【0145】

【数1】

$$X = x[\text{start}] + (x[\text{end}] - x[\text{start}]) * \text{分子} / \text{分母}$$

【0146】

アニメーションがループに対して設定されているときは、アニメーションの開始時刻は、アニメーションが更新の後で除去されないように、アニメーションが完了したときの現在の時刻に設定される。

【0147】

クライアントは、次のタイプの高レベルのユーザ対話、すなわちクリック、ドラッグ、重ね合わせ（オーバーラップ）及び移動をサポートする。あるオブジェクトは、それに関連付けられたボタン画像を有することができ、上記ボタン画像は、ペンが保持されてオブジェクト上に下ろされるときに表示される。ペンがオブジェクト上に下りているときに当該ペンが特定の画素数だけ移動されるならば、（ドラッグすることがオブジェクト又はシーンによってプロテクトされていない限り）オブジェクトはドラッグされる。ドラッグすることは、オブジェクトをペンの下で実際に移動させる。ペンが離されるとき、移動することがオブジェクト又はシーンによってプロテクトされていない限りは、オブジェクトは新しい位置に移動される。移動することがプロテクトされているならば、ドラッグされたオブジェクトは、ペンが離されるとき、その元の位置に移動して戻る。ユーザがオブジェクトを他のオブジェクトの上部に落とすこと（例えば、あるアイテムを買い物かごの中にドラッグして入れること）ができるように、ドラッグすることがイネーブルにされていてもよい。ペンが離されるとともに、またペンが他の複数のオブジェクト上にあるとき、これらのオブジェクトは、ドラッグされたオブジェクトに対してオーバーラップしているイベントについて通知される。

【0148】

オブジェクトは、オブジェクト制御パケット68を用いて、クリック、移動すること、ドラグすること、又は透明度又は深度に係る変化に対して保護されていてもよい。オブジェクト制御パケット68内のPROTECT（保護）コマンドは、個別のオブジェクトの範囲及びシステムの範囲を有していてもよい。それがシステムの範囲を有するときは、すべてのオブジェクトはPROTECTコマンドによって影響される。システムの範囲の保護は、オブジェクトの範囲の保護に優先（オーバーライド）する。

【0149】

JUMPTO（ある場所にジャンプする）コマンドは4つの変形例を有する。1つは、ハイパーリンクによって特定された別個のファイルにおける新しい与えられたシーンにジャンプすることを可能にし、もう1つは、現在のシーンにおける現在再生中のメディアオブジェクトストリームを、ハイパーリンクによって特定された別個のファイル又はシーンからのもう1つのメディアオブジェクトと置換することを可能にし、他の2つの変形例は、同一のファイル内の新しいシーンにジャンプすることか、又は再生中のメディアオブジェクトを、ディレクトリのインデックスによって特定される同一のシーン内のもう1つのものと置換することを可能にする。各変形例は、オブジェクトのマッピングとともに、又はオブジェクトのマッピングなしに呼び出される。それに加えて、JUMPTOコマンドは、現在再生中のメディアオブジェクトストリームを、ローカルに記憶された永続的なオブジェクトライブラリ75からのメディアオブジェクトと置換することができる。

【0150】

ほとんどの対話制御機能が、クライアント20によって、対話マネージャ41と関連したレンダリングエンジン74を用いて処理されることが可能である一方、いくつかの制御のインスタンスは、より低いレベルで処理される必要があってもよく、サーバ21に戻される。このことは、ハイパーリンクにジャンプすること及び動的メディア合成（コンポジション）のようなコマンドであって、オブジェクトライブラリ75からのオブジェクトの挿入を命令するコマンドを例外とす

る、ノンリニアアのナビゲーションのためのコマンドを含む。

【0151】

図8のオブジェクトライブラリ75は、永続的な、ローカルなメディアオブジェクトライブラリである。複数のオブジェクトは、オブジェクトライブラリ制御パケットとして知られる特別なオブジェクト制御パケット68と、Object Libraryモードビットフィールドのセットを有するシーン定義パケット66とを介して、このライブラリに挿入されるか、又はこのライブラリから除去されることが可能である。オブジェクトライブラリ制御パケットは、オブジェクトライブラリに対して挿入すること、更新すること、パージすること及び質問することを含む、オブジェクトに対して実行されるべきアクションを定義する。入力データスイッチ/デマルチプレクサ32は、適当なオブジェクトライブラリのアクション（例えば、挿入又は更新）が定義されているならば、圧縮されたデータパケットをオブジェクトライブラリ75に直接に対してルーティングしてもよい。図48のブロック図に示されたように、各オブジェクトは、オブジェクトライブラリデータ記憶装置75gに個別のストリームとして記憶され、ライブラリは、アドレス割り当てが、ストリームの番号であるライブラリIDに基づいているので、インターリーブされた複数のオブジェクトをサポートしない。ゆえに、ライブラリは、最大200個までの個別のユーザオブジェクトを含むことができ、オブジェクトライブラリは、特別なシーン番号（例えば250）を用いて参照されてもよい。ライブラリはまた、デフォルトのボタン、チェックボックス、フォームなどのような、最大55個までのシステムオブジェクトもサポートする。ライブラリはガーベッジコレクション（ごみ集め）をサポートすることで、オブジェクトが特定の時間期間の後で満了し、その時刻にオブジェクトはライブラリからパージされてもよいように設定される。各オブジェクト/ストリームに対して、オブジェクトライブラリ制御パケットに含まれた情報は、クライアント20によって記憶され、それは、ライブラリid75a、バージョン情報75b、オブジェクトの永続情報75c、アクセスの制約75d、固有のオブジェクト識別子75e、及び他の状態情報75fを含む、ストリーム/オブジェクトに対する追加の情報を含んでいる。それに加えて、オブジェクトストリームは、圧縮されたオブジ

ェクトデータ52を含んでいる。オブジェクトライブラリ75は、オブジェクト制御構成要素40によって指示されて、図8の対話管理エンジン41によって質問されてもよい。このことは、供給された検索鍵に対して一致するものを発見するために、オブジェクト識別子の値を順次に読み出して、ライブラリ75中のすべてのオブジェクトと比較することによって実行される。ライブラリの質問結果75iは、対話管理エンジン41に戻されて、処理されるか又はサーバ21に送信される。オブジェクトライブラリマネージャ75hは、オブジェクトライブラリとのすべての対話を管理することに対して責務を有する。

【0152】

サーバソフトウェア

サーバシステム21の目的は、(i)クライアントが復号化してレンダリングするための正しいデータストリームを作成することと、(ii)上記データを、TDMA、FDMA又はCDMAシステムを含む無線チャンネルを介して高い信頼性をもってクライアントに伝送することと、(iii)ユーザ対話を処理することとにある。データストリームのコンテンツは、動的メディア合成処理76と、ノンリニアのメディアナビゲーションによって課される非順次的なアクセス要求との機能である。DMC処理76では、クライアント20とサーバ21の両方が必要とされる。コンポジットデータストリームに対するソースデータは、単一のソース又は複数のソースのいずれかから到来することができる。単一のソースの場合は、ソースは、最終的なデータストリームを合成するために必要とされる、オプションのデータ構成要素のすべてを含む必要がある。ゆえに、このソースは、異なる複数のシーンのライブラリと、合成(コンポジション)のために用いられるべきさまざまなメディアオブジェクトに対する複数のデータストリームとを含んでいることが適当である。これらのメディアオブジェクトは単一のシーン中に同時に合成されることが可能なので、各メディアオブジェクトストリームから適当なデータ構成要素を選択して、クライアント20に送信すべき最終的なコンポジットデータストリームにそれらをインターリーブするために、拡張された非順次的なアクセス能力がサーバ21の一部に提供される。複数のソースの場合は、合成(コンポジション)において用いられる異なるメディアオブジェク

トのそれぞれは、個別のソースを有することができる。より多くの管理すべきソースが存在しても、各ソースは順次にアクセスされることを必要とするだけなので、個別のソース中のシーンに対する構成要素のオブジェクトを有することは、サーバ21に対する複雑なアクセスの要件を軽減する。

【0153】

両方のソースの場合がサポートされている。ダウンロードして再生する機能のためには、複数のデータファイルを伝送するよりはむしろ、パッケージ化されたコンテンツを含む1つのファイルを伝送することが好ましい。ストリーミング再生のためには、複数のソースを個別に保持することは、このことが合成処理においてずっと大きな柔軟性を可能にし、それが、目標を定められたユーザ広告のような、特定のユーザの必要に合わせて調整して実行されることを可能にするので、好適である。個別のソースの場合はまた、すべてのファイルアクセスが順次的であるので、サーバ装置上に減少された負荷が提供される。

【0154】

図14は、ローカルに記憶されたファイルを再生する対話型マルチメディア再生器のローカルサーバ構成要素のブロック図である。図14に示されたように、スタンドアローンの再生器は、ローカルクライアントシステム20とローカルな単一のソースのサーバシステム23とを必要とする。

【0155】

図15に示されたように、ストリーミング再生器は、ローカルクライアントシステム20と、遠隔の複数のソースのサーバ24とを必要とする。しかしながら、再生器はまた、ローカルファイルとストリーミングコンテンツとを同時に再生することもでき、従って、クライアントシステム20はまた、ローカルサーバと遠隔のサーバの両方から、データを同時に受信することができる。ローカルサーバ23又は遠隔のサーバ24が、サーバ21を構成してもよい。

【0156】

図14における受動的なメディアプレイバックを用いた最も簡単な場合を参照すると、ローカルサーバ23は、オブジェクト指向データファイル80を開き、そのコンテンツを順次に読み出し、データ64をクライアント20にわたす。ユ

ーザ制御68においてユーザコマンドが実行されると、ファイル読み出し動作は、停止されるか、一時停止されるか、その現在の位置から継続されるか、又はオブジェクト指向データファイル80の開始部から再スタートされてもよい。サーバ23は、2つの機能、すなわち、オブジェクト指向データファイル80にアクセスすることと、このアクセスを制御することとを実行する。これらは、マルチプレクサ/データソースマネージャ25及び動的メディア合成エンジン76に一般化されることが可能である。

【0157】

ビデオのローカルなプレイバックと動的メディア合成（コンポジション）とを用いたより拡張された場合（図14）では、多重化されたストリームのコンテンツはオブジェクト指向データファイル80が作成されるときに未知なので、クライアントが、多重化されたオブジェクトを有する1つの予め決められたストリームを単に順次的に読み出すことは不可能である。ゆえに、ローカルなオブジェクト指向データファイル80は、各シーンに対する、互いに隣接して記憶されている複数のストリームを含んでいる。ローカルサーバ23は、シーン内の各ストリームにランダムにアクセスし、レンダリングのためにクライアント20に送信される必要がある複数のオブジェクトを選択する。それに加えて、永続的なオブジェクトライブラリ75は、クライアント20によって保持され、オンラインのときは遠隔のサーバから管理されることが可能である。これは、フォームのためのチェックボックス画像のような、共通にダウンロードされるオブジェクトを記憶するために用いられる。

【0158】

図14のデータソースマネージャ/マルチプレクサ25は、オブジェクト指向データファイル80にランダムにアクセスし、表示シーンを構成するために用いられるファイル中のさまざまなストリームからのデータ及び制御パケットを読み出し、これらを互いに多重化して、クライアント20がコンポジットシーンをレンダリングするために用いるコンポジットパケットストリーム64を作成する。ストリームの開始部を示すパケットが存在しないので、ストリームは純粹に概念的である。しかしながら、図5の53で示されたように、ストリームの境界を画

定するためにストリームパケットの終端が存在する。典型的には、シーン中の最初のストリームは、シーン内の複数のオブジェクトの記述を含んでいる。シーン内のオブジェクト制御パケットは、特定のオブジェクトに対するソースデータを異なるストリームに変化させることができる。次いで、サーバ23は、ローカルなプレイバックを実行するときに、オブジェクト指向データファイル80内から1つよりも多くのストリームを同時に読み出す必要がある。個別のスレッドを作成するよりはむしろ、複数のストリームのアレー又はリンクされたリストが作成可能である。マルチプレクサ/データソースマネージャ25は、各ストリームから1つのパケットをラウンドロビンの方式で読み出す。最小限でも、各ストリームは、ファイル中の現在の位置と参照しているオブジェクトのリストとを記憶する必要がある。

【0159】

この場合、図14の動的メディア合成エンジン76は、クライアント20からユーザ制御情報68を受信すると、マルチプレクサ/データソースマネージャ25によって動的メディア合成エンジン76に提供されたディレクトリ情報に基づいて、互いに合成されるべき複数のオブジェクトの正しい組み合わせを選択し、マルチプレクサ/データソースマネージャ25が、どこでこれらのオブジェクトを発見するかについて知っているということを保証する。このことはまた、記憶装置のオブジェクト識別子と実行時のオブジェクト識別子とが合成（コンポジション）に依存して異なることがあるので、記憶装置のオブジェクト識別子を実行時のオブジェクト識別子に対してマッピングするためのオブジェクトマッピング機能を必要とすることがある。このことが発生しうる典型的な状況は、ファイル80中の複数のシーンが、特定のビデオ又はオーディオオブジェクトを共有することを所望するかもしれないときである。あるファイルは複数のシーンを含みうるので、このことは、共有されたコンテンツを特別な“ライブラリ”シーンに記憶することによって達成されることが可能である。シーン内の複数のオブジェクトは、0乃至200の範囲のオブジェクトIDを有し、新しいシーンの定義パケットが遭遇される毎に、シーンは、オブジェクトが存在しないものとしてリセットされる。各パケットは、参照されたオブジェクトのオブジェクトIDとともに

、パケットのタイプを特定するベースヘッダを含んでいる。254のオブジェクトIDはシーンを表す一方、255のオブジェクトIDはファイルを表す。複数のシーンがあるオブジェクトデータストリームを共有するとき、何のオブジェクトIDが複数の異なるシーンに対してすでに割り当てられているのかは未知であり、ゆえに、共有されたオブジェクトストリーム中の複数のオブジェクトIDを予め選択することは、これらがすでにシーン中に割り当てられているとしても不可能である。この問題を回避するための1つの方法は、ファイル内に固有のIDを有することであるが、しかし、このことは、記憶空間を増大させ、疎なオブジェクトIDを管理することをより困難にする。上記問題は、各シーンがそれ自体のオブジェクトIDを用いることを可能にすることによって解決され、1つのシーンからのパケットがもう1つのシーンへのジャンプを示すとき、それは、各シーンからのIDの間のオブジェクトのマッピングを指定する。複数のパケットが新しいシーンから読み出されるとき、マッピングは、複数のオブジェクトIDを変換するために用いられる。

【0160】

オブジェクトマッピング情報は、JUMPTOコマンドと同一のパケットに存在することが期待される。この情報が利用可能でないときは、コマンドは単に無視される。オブジェクトのマッピングは、2つのアレーを用いて表されることが可能であり、ここで、一方は、ストリームにおいて遭遇されるソースのオブジェクトIDに対するものであり、他方は、ソースのオブジェクトIDが変換される宛先のオブジェクトIDに対するものである。オブジェクトのマッピングが現在のストリームに存在するときは、新しいマッピングの宛先のオブジェクトIDは、現在のストリームのオブジェクトマッピングアレーを用いて変換される。オブジェクトのマッピングがパケット中で特定されないときは、新しいストリームは、現在のストリームのオブジェクトのマッピング（それはnull（ヌル）であってもよい）を継承する。ストリーム内のすべてのオブジェクトIDが変換される必要がある。例えば、ベースヘッダID、他のID、ボタンID、コピーフレーム（copyFrame）ID、及び重ね合わせ（overlapping）IDのようなパラメータは、すべて、宛先のオブジェクトIDに変換される必要がある。

【0161】

図15に示された遠隔のサーバのシナリオでは、サーバはクライアントから遠隔して存在するので、データ64はクライアントにストリーミングされる。メディア再生器クライアント20は、サーバ24から受信されたパケットを復号化し、ユーザ動作68をサーバに送り返すように設計されている。この場合、（オブジェクトをクリックするような）ユーザの操作に応答し、クライアントに送信されているパケットストリーム64を変更することは、遠隔のサーバ24の責務である。この場合、各シーンは、（1つ又はそれよりも多くのオブジェクトから構成された）単一の多重化されたストリームを含んでいる。

【0162】

このシナリオでは、サーバ24は、クライアント要求に基づいて複数のオブジェクトデータストリームを多重化することによってリアルタイムでシーンを構成することで、プレイバックのためにクライアントにストリーミングされる（任意の与えられたシーンに対する）単一の多重化されたパケットストリーム64を構成する。このアーキテクチャは、プレイバックされているメディアコンテンツを、ユーザ対話に基づいて変化させることを可能にする。例えば、2つのビデオオブジェクトが同時に再生されているとする。ユーザが一方をクリックするか又はタッピングするとき、それは異なるビデオオブジェクトに変化するとともに、他方のビデオオブジェクトは変化せずに残る。各ビデオは異なるソースから到来することがあるので、サーバは、両方のソースをオープンにして、ビットストリームをインターリーブし、適当な制御情報を追加し、新しいコンポジットストリームをクライアントに送信する。当該ストリームをクライアントにストリーミングする前にそれを適当に変更することは、サーバの責務である。

【0163】

図15は、遠隔のストリーミングサーバ24のブロック図である。図示されたように、遠隔のサーバ24は、ローカルサーバと同様の2つの主要な機能的構成要素、すなわち、データストリームマネージャ26及び動的メディア合成エンジン76を有する。しかしながら、サーバのインテリジェントマルチプレクサ27は、複数の入力を備えた単一のマネージャからの代わりに、それぞれ単一のデータ

ソースを有する複数のデータストリームマネージャ26のインスタンスからと、動的メディア合成エンジン76から入力を得ることができる。(複数の) ソースからの互いに多重化された複数のオブジェクトデータパケットとともに、インテリジェントマルチプレクサ27は、コンポジットシーンの構成要素オブジェクトのレンダリングを制御するために、追加の制御パケットをパケットストリームに挿入する。複数の遠隔のデータストリームマネージャ26はまた、それらが順次的なアクセスを実行するだけなので、より簡単である。このことに加えて、遠隔のサーバは、IAVMLスクリプト29を用いて動的メディア合成(コンポジション)のプログラム可能な制御を可能にするXMLパーザ28を含んでいる。遠隔のサーバはまた、サーバオペレータデータベース19からの多数の入力を受けて、動的メディア合成処理76をさらに制御し、かつカスタマイズする。可能な入力は、1日の時刻と、週の曜日と、1年の日付と、クライアントの地理的な場所と、性別、年齢及び任意の記憶されたユーザプロフィールなどのようなユーザの人口統計的なデータとを含む。これらの入力は、条件式における変数として、IAVMLスクリプトにおいて利用されることが可能である。遠隔のサーバ24はまた、オブジェクトの選択及びフォームデータのようなユーザ対話情報を、データマイニングなどのような後の追跡(フォローアップ)処理のために、サーバオペレータのデータベース19に戻すことに対して責務を有する。

【0164】

図15に示されたように、DMCエンジン76は、3つの入力を受け、3つの出力を供給する。上記入力は、XMLに基づいたスクリプト、ユーザ入力、及びデータベース情報を含む。XMLスクリプトは、クライアント20にストリーミングされているシーンをどのように構成するかを特定することによって、DMCエンジン76の動作を指示するために用いられる。コンポジションは、現在のシーンにおける複数のオブジェクトとのユーザの対話からの可能な入力によって調節されるか、又は別個のデータベースからの入力から調節される。ここで、上記オブジェクトはそれらに添付されたDMC制御動作を有する。このデータベースは、1日の時刻/日付、クライアントの地理的な場所、又はユーザのプロフィールに関連する情報を含むことができる。スクリプトは、これらの入力の任意の組

み合わせに基づいて動的な合成処理を指示することができる。このことは、DMC処理によって、データストリームマネージャに対して、接続をオープンにし、かつDMC動作に必要とされる適当なオブジェクトデータを読み出すように命令することにより実行され、それはまた、インテリジェントマルチプレクサに対して、データストリームマネージャから受信されたオブジェクトパケットに係るそのインターリーブを変更するように命令し、DMCエンジン76に対して、シーン中のオブジェクトの除去、挿入又は置換を作用させるように命令する。DMCエンジン76はまた、オプションで、スクリプト中のそれぞれに対するオブジェクト制御の仕様に従って制御情報を生成してオブジェクトに添付し、これを、オブジェクトの一部としてクライアント20にストリーミングするために、インテリジェントマルチプレクサに供給する。ゆえに、すべての処理はDMCエンジン76によって実行され、任意のオブジェクト制御情報によって提供されたパラメータに従ってそれ自体で完備した複数のオブジェクトをレンダリングすることのほかには、クライアント20によって実行される動作は存在しない。DMC処理76は、シーン中の複数のオブジェクトと複数のビデオ中の複数のシーンとの両方を変更することができる。

【0165】

この処理と対照的なものは、MPEG4において同様の機能を実行するために必要とされる処理である。これは、スクリプト記述言語を用いないが、BIFSに依存する。従って、シーンのいかなる変更も、(i) BIFS、(ii) オブジェクト記述子、(iii) オブジェクト形状情報、及び(iii) ビデオオブジェクトデータパケットの個別の変更/挿入を必要とする。BIFSは、クライアント装置において特別なBIFSコマンドプロトコルを用いて更新される必要がある。MPEG4は、シーンを定義するために、別個ではあるが互いに依存した複数のデータ構成要素を有するので、コンポジションにおける変化は、(制御情報を有するか又は持たない) オブジェクトデータパケットをパケットストリーム中に単に多重化することによっては達成されることが不可能であり、BIFSの遠隔の操作と、データパケット及び形状情報の多重化と、新しいオブジェクト記述子パケットの作成及び送信とを必要とする。それに加えて、拡張された対話

機能がMPEG4オブジェクトに対して必要とされるとき、個別に記述された複数のジャバプログラムが、クライアントによる実行のためにBIFSに送られ、このことは非常に大きな処理のオーバーヘッドを必然的に伴う。

【0166】

動的メディア合成（DMC）を実行するローカルクライアントの動作は、図16に示されたフローチャートによって説明される。ステップs301において、クライアントDMC処理が始まり、ただちに、オブジェクト合成情報をデータストリームマネージャに提供することを開始して、ステップs302に図示されたように、複数のオブジェクトのビデオのプレイバックを促進する。DMCは、ビデオがまだ再生中であることを保証するために、ユーザコマンドのリストと別のマルチメディアオブジェクトの利用可能性とをチェックし（ステップs303）、さらにデータが存在しないときか、又はユーザがビデオのプレイバックを停止したとき、クライアントDMC処理は終了する（ステップs309）。ステップs303において、ビデオのプレイバックが継続するものであるときは、DMC処理は、任意の開始されたDMCアクションに対してユーザコマンドリストとオブジェクト制御データとを調べる（ブラウズする）。ステップs304に図示されているように、開始されるアクションが存在しないときは、処理はステップs302に戻り、ビデオのプレイバックは継続する。しかしながら、ステップs304においてDMCアクションが開始されたときは、DMC処理は、ステップs305に図示されたように、目標となる複数のマルチメディアオブジェクトのロケーションをチェックする。目標となるオブジェクトがローカルに記憶されているときは、ローカルサーバのDMC処理は、ステップs306に図示されたように、変更されたオブジェクトストリームをローカルソースから読み出すように複数の命令をローカルデータソースマネージャに送信し、次いで、処理は、ステップs304に戻って、開始された別のDMCアクションをチェックする。目標となるオブジェクトが遠隔に記憶されているときは、ローカルなDMC処理は、ステップs308に図示されたように、複数の適当なDMC命令を遠隔のサーバに送信する。それに代わって、ステップs307に図示されたように、DMCアクションは、ローカルなソースと遠隔のソースの両方を有する、目標となるオブジ

ェクトを必要とすることがあり、従って、ローカルなDMC処理によって適当なDMCアクションが実行され（ステップs 306）、複数のDMC命令は処理のために遠隔のサーバに送信される（ステップs 308）。この議論より、ローカルサーバは、ソースデータがローカルからと遠隔からの両方で導出されるハイブリッドの複数のオブジェクトのビデオプレイバックをサポートすることが明らかである。

【0167】

動的メディア合成エンジン76の動作は、図17に示されたフローチャートによって説明されている。DMC処理はステップs 401で開始し、ステップs 402で、DMC要求が受信されるまで待機状態に入る。要求を受信すると、DMCエンジン76は、ステップs 403、s 404、及びs 405において要求のタイプを質問する。ステップs 403において、要求がオブジェクト置換アクションであると決定されるときは、2つの目標となるオブジェクト、すなわち、アクティブな目標のオブジェクトと、ストリームに追加されるべき新しい目標のオブジェクトとが存在する。最初に、ステップs 406において、データストリームマネージャは、多重化されたビットストリームからアクティブな目標のオブジェクトパケットを削除し、記憶装置からアクティブな目標のオブジェクトストリームを読み出すことを停止するように命令される。続いて、ステップs 408において、データストリームマネージャは、記憶装置から新しい目標のオブジェクトストリームを読み出し、これらのパケットを送信される多重ビットストリームにインターリーブするように命令される。次いで、DMCエンジン76はステップs 402におけるその待機状態に戻る。ステップs 403において、要求がオブジェクト置換アクションでなかったときは、ステップs 404において、アクションのタイプがオブジェクト除去アクションであるならば、アクティブな目標のオブジェクトである1つの目標のオブジェクトが存在する。オブジェクト除去アクションはステップs 407で処理され、ここで、データストリームマネージャは、多重ビットストリームからアクティブな目標のオブジェクトパケットを削除し、記憶装置からアクティブな目標のオブジェクトストリームを読み出すことを停止するように命令される。次いで、DMCエンジン76はステップs 402

におけるその待機状態に戻る。ステップs 404において、要求されたアクションがオブジェクト除去アクションでなかったとき、ステップs 405において、アクションがオブジェクト追加アクションであるならば、新しい目標のオブジェクトである1つの目標のオブジェクトが存在する。オブジェクト追加アクションはステップs 408で処理され、ここで、データストリームマネージャは、記憶装置から新しい目標のオブジェクトストリームを読み出し、これらのパケットを送信される多重ビットストリームにインターリーブするように命令される。次いで、DMCエンジン76はステップs 402におけるその待機状態に戻る。最後に、要求されたDMCアクションが（ステップs 403において）オブジェクト置換アクションでも、（ステップs 404において）オブジェクト除去アクションでも、（ステップs 405において）オブジェクト追加アクションでもないとき、DMCエンジン76は、要求を無視し、ステップs 402のその待機状態に戻る。

【0168】

ビデオ復号化器

未処理のビデオデータを記憶し、送信し、かつ操作することは非効率的なので、コンピュータビデオシステムは、通常、ビデオデータを圧縮されたフォーマットに符号化する。これより後に続くセクションは、ビデオデータがどのように効率的な、圧縮された形式に符号化されるかについて説明する。このセクションは、圧縮されたデータストリームからビデオデータを生成することに対して責務を有するビデオ復号化器について説明する。ビデオコーデックは、任意形状の複数のビデオオブジェクトをサポートする。それは、3つの情報構成要素を用いて、すなわち、カラーマップ、ツリーに基づいて符号化されたビットマップ、及び複数の動きベクトルのリストを用いて各ビデオフレームを表す。カラーマップは、赤、緑及び青の各成分に8ビットだけ割り当てられた24ビットの精度で特定される、フレーム中で用いられるすべての色のテーブルである。これらの色は、それらのインデックスによってカラーマップ中に参照される。ビットマップは、ディスプレイ上にレンダリングされるべきフレーム中の画素の色と、透明にされるべきフレームの領域と、変化されないフレームの領域とを含む、多数の事項を定

義するために用いられる。各符号化されたフレーム中の各画素は、これらの機能のうちの1つを割り当てられることが可能である。ある画素がこれらの役割のうちのどれを有するのかは、その値によって定義される。例えば、8ビットのカラー表現が用いられるとき、色値0 x F Fは、スクリーン上の対応する画素がその現在の値から変化されないものとすることを示すように割り当てられることが可能であり、0 x F Eの色値は、そのオブジェクトに対するスクリーン上の対応する画素が透明であるものとすることを示すように割り当てられることが可能である。スクリーン上の画素の最終的な色は、符号化されたフレームの画素の色値がそれが透明であることを示す場合、背景のシーンの色と任意の下にあるビデオオブジェクトとに依存する。符号化されたビデオフレームを構成するこれらの構成要素のそれぞれに対して用いられる特定の符号化は、以下に説明される。

【0169】

カラーテーブルは、後に続くテーブルのエントリの数を示すように、最初にビットストリームに対して整数値を送ることによって符号化される。次いで、送信されるべき各テーブルのエントリは、最初にそのインデックスを送信することによって符号化される。これに続いて、各色成分に対して1ビットのフラグが送信され(R f、G f及びB f)、上記フラグは、それがオンであるとき、色成分が完全なバイトとして送信されていることを示し、上記フラグがオフであるとき、各色成分の上位ニブル(4ビット)が送信され、下位ニブルは0に設定されることを示す。ゆえに、テーブルのエントリは以下のパターン、すなわちR(R f ? 8 : 4), G(G f ? 8 : 4), B(B f ? 8 : 4)で符号化され、ここで、かっこ内の数又はC言語式は、送信されているビット数を示す。

【0170】

動きベクトルは、アレーとして符号化される。最初に、アレー中の動きベクトルの数は16ビットの値として送信され、それに続いて、マクロブロックのサイズと、次いで動きベクトルのアレーとが送信される。アレー中の各エントリは、マクロブロックのロケーションと、当該ブロックに対する動きベクトルとを含んでいる。動きベクトルは、2つの符号付きのニブルとして符号化され、そのそれぞれはベクトルの水平成分と垂直成分とのためである。

【0171】

実際のビデオフレームデータは、予め順序付けられたツリーのトラバーサル（ツリーにおける移動）方法を用いて符号化される。ツリーには、透明なリーフと領域の色のリーフとの2つのタイプのリーフ（葉）が存在する。透明なリーフは、リーフによって示され、スクリーン上に表示された領域が、変更されないことを示す一方、色のリーフは、スクリーン上の領域が、リーフによって指定された色になるようにする。前述されたような任意の符号化された画素に対して割り当て可能な3つの機能に関して、透明なリーフは0 x F Fの色値に対応する一方、スクリーン上の領域が透明であるように強制されるものであることを示す0 x F Eの値を有する画素は、標準的な領域色のリーフとして処理される。符号化器は、ツリーの頂点において開始し、各ノードに対して、そのノードがリーフであるか又は親であるかを示すために単一のビットを記憶する。それがリーフであるときはこのビットの値はオンに設定され、領域が透明であるときは、このことを示すためにもう1つの単一のビット（オフ）が送信され、そうでないときそれはオンに設定され、その後、リーフの色が、所定のインデックスとしてF I F Oバッファに送信されるか、又は実際のインデックスとしてカラーマップに送信されるかを示すもう1つの1ビットのフラグが続く。このフラグがオフに設定されているとき、2ビットの符号語がF I F Oバッファのエントリのうちの1つのインデックスとして送信される。上記フラグがオンであるとき、これは、リーフの色がF I F Oで発見されないことを示し、実際の色値が送信されて、また、既存のエントリのうちの1つを押出してF I F Oに挿入される。ツリーのノードが親ノードであるときは、単一のオフビットが記憶され、次いで、4つの子ノードのそれぞれは、同様の方法を用いて個別に記憶される。符号化器がツリーの最下位レベルに達するとき、すべてのノードはリーフノードであり、リーフ／親の表示ビットは用いられず、その代わりに、色の符号語によって後続される透明ビット（transparency bit）を最初に記憶する。送信されるビットのパターンは、以下のように表現可能である。次のシンボル、すなわち、ノードタイプ（N）、透明（T）、F I F Oの予測された色（P）、色値（C）、F I F Oインデックス（F）が用いられている。

【0172】

【表1】

$N(1) \text{--- オフ} \rightarrow N(1)[\dots], N(1)[\dots], N(1)[\dots], N(1)[\dots]$

$\backslash \text{---- オン} \rightarrow T(1) \text{--- オフ}$

$\backslash \text{--- オン} \rightarrow P(1) \text{--- オフ} \rightarrow F(2)$

$\backslash \text{--- オン} \rightarrow C(x)$

【0173】

図49は、1つの実施形態に係るビデオフレーム復号化処理の主なステップを示すフローチャートである。ビデオフレーム復号化処理は、圧縮されたビットストリームに対してステップs2201で開始する。圧縮されたビットストリーム内のさまざまな情報構成要素を物理的に分離するために用いられるレイヤ識別子は、ステップs2202でビットストリームから読み出される。レイヤ識別子が、動きベクトルデータレイヤの開始部を示すときは、ステップs2203はステップs2204に進み、ビットストリームから動きベクトルを読み出して復号化し、動き補償を実行する。動きベクトルは、表示されたマクロブロックを、以前にバッファリングされたフレームから、ベクトルによって指示された新しいロケーションにコピーするために用いられる。動き補償処理が完了するとき、ステップs2202で、次のレイヤ識別子がビットストリームから読み出される。レイヤ識別子が、四分木データレイヤの開始部を示すときは、ステップs2205はステップs2206に進み、読み出されたリーフの色の処理によって用いられるFIFOバッファを初期化する。次に、ステップs2207で、圧縮されたビットストリームから四分木の深さが読み出され、四分木の象限のサイズを初期化するために用いられる。ここで、ステップs2208において、圧縮されたビットマップの四分木データが復号化される。四分木データが復号化されるとき、フレームにおける領域の値は、リーフの値に基づいて変更される。それらは、新しい色によって上書きされることか、透明にされることか、又は変更されないでおくことが可能である。四分木データが復号化されるとき、復号化処理は、ステップ

s 2 2 0 2で、圧縮されたビットストリームから次のレイヤ識別子を読み出す。レイヤがカラーマップデータレイヤの開始部を示しているとき、ステップs 2 2 0 9はステップs 2 2 1 0に進み、上記ステップs 2 2 1 0は、圧縮されたビットストリームから、更新されるべき色の数を読み出す。ステップs 2 2 1 1で、更新すべき1つ又はそれよりも多くの色が存在するときは、ステップs 2 2 1 2で、圧縮されたビットストリームから最初のカラーマップインデックス値が読み出され、ステップs 2 2 1 3で、圧縮されたビットストリームから色成分値が読み出される。各色の更新は、すべての色の更新が実行されて完了するまでステップs 2 2 1 1、s 2 2 1 2及びs 2 2 1 3を順番に用いて読み出され、すべての色の更新が実行されて完了した時点において、ステップs 2 2 1 1はステップs 2 2 0 2に進み、圧縮されたビットストリームから新しいレイヤ識別子を読み出す。レイヤ識別子がデータ識別子の終端であるときは、ステップs 2 2 1 4はステップs 2 2 1 5に進み、ビデオフレーム復号化処理を終了する。レイヤ識別子が、ステップs 2 2 0 3、s 2 2 0 5、s 2 2 0 9及びs 2 2 1 4を通じて未知であるときは、レイヤ識別子は無視され、処理は、次のレイヤ識別子を読み出すためにステップs 2 2 0 2に戻る。

【0174】

図50は、最下位レベルのノードタイプの除去を用いた、1つの実施形態に係る四分木復号化器の主なステップを示すフローチャートである。このフローチャートは、処理される各四分木に対してそれ自体を再帰的に呼び出す再帰的な方法を実装している。四分木復号化処理は、復号化されるべき象限の深さ及び位置を認識する何らかの機構を有し、ステップs 2 3 0 1で開始する。ステップs 2 3 0 2で、象限が最下位の象限でないときは、ステップs 2 3 0 7で、圧縮されたビットストリームからノードタイプが読み出される。ステップs 2 3 0 8で、ノードタイプが親ノードであるときは、ステップs 2 3 0 9で左上の象限に、ステップs 2 3 1 0で右上の象限に、ステップs 2 3 1 1で左下の象限に、ステップs 2 3 1 2で右下の象限に係る四分木復号化処理に対して、4つの再帰的な呼び出しが順番に実行され、それに続いて、復号化処理に係るこの反復はステップs 2 3 1 7で終了する。再帰的な呼び出しが各象限に対して実行される特定の順序

は任意であるが、しかしながら、その順序は、符号化器によって実行される四分木分解処理と同じである。ノードタイプがリーフノードであるときは、処理はステップs 2308からs 2313に続き、圧縮されたビットストリームからリーフタイプ値が読み出される。ステップs 2314で、リーフタイプ値が透明なリーフを示しているときは、復号化処理はステップs 2317で終了する。リーフが透明でないときは、ステップs 2315で、圧縮されたビットストリームからリーフの色が読み出される。リーフの読み出された色値の機能は、ここに説明されたFIFOバッファを使用する。それに続いて、ステップs 2316で、画像の象限が適当なリーフの色値に設定され、これは、背景のオブジェクトの色か、又は表示されたリーフの色でありうる。画像の更新が完了した後で、四分木の復号化機能はこの反復をステップs 2317で終了する。四分木復号化機能に対する再帰的な呼び出しは、最下位レベルの象限に達するまで継続される。このレベルにおいて、このレベルの各ノードはリーフであるので、圧縮されたビットストリーム中に親ノードの識別子を含む必要は存在せず、ゆえに、ステップs 2302はステップs 2303に進み、即時にリーフタイプ値を読み出す。ステップs 2304で、リーフが透明でないとき、ステップs 2305で、圧縮されたビットストリームからリーフの色値が読み出され、ステップs 2306で画像の象限の色が適当に更新される。この復号化処理の反復はステップs 2317で終了する。四分木復号化処理に係る再帰的な処理の実行は、圧縮されたビットストリーム中のすべてのリーフノードが復号化されるまで続く。

【0175】

図51は、四分木のリーフの色を読み出すときに実行されるステップを示し、ステップs 2401で開始する。ステップs 2402で、圧縮されたビットストリームから単一のフラグが読み出される。このフラグは、リーフの色が、FIFOバッファから読み出されるものであるか、それともビットストリームから直接に読み出されるものであるかを示す。ステップs 2403で、リーフの色がFIFOから読み出されるものではないときは、ステップs 2404で、リーフの色値は圧縮されたビットストリームから読み出され、ステップs 2405でFIFOバッファに記憶される。新しく読み出された色をFIFOに記憶することは、

F I F Oに最も新しく追加された色を押出す。読み出されたリーフの色の機能は、F I F Oを更新した後に、ステップs 2 4 0 8で終了する。しかしながら、リーフの色がすでにF I F Oに記憶されているときは、ステップs 2 4 0 6で、圧縮されたビットストリームからF I F Oインデックスの符号語が読み出される。次いで、ステップs 2 4 0 7で、最近に読み出された符号語に基づいてF I F Oにインデックスを付けることによってリーフの色が決定される。読み出されたリーフの色の処理はステップs 2 4 0 8で終了する。

【0176】

ビデオ符号化器

ここでは、前もって存在し、ビデオデータを含んだ複数のビデオオブジェクト及びファイルを操作することについて、議論の焦点を合わせた。前のセクションでは、圧縮されたビデオデータがどのように復号化されて、なま (raw) のビデオデータを生成するかについて説明した。このセクションでは、このデータを生成する処理について議論される。システムは、多数の異なるコーデックをサポートするように設計される。ここでは、2つのそのようなコーデックが説明されるが、その他の使用されうるものは、MPEGファミリーと、H. 261、H. 263及びその後継規格とを含む。

【0177】

符号化器は、図18に示されたように、10個の主な構成要素を備えている。上記構成要素は、ソフトウェアで実装されることも可能であるが、符号化器の速度を高めるためには、符号化処理のステップを実行するように特に開発された特定用途向け集積回路 (A S I C) に、すべての構成要素が実装されてもよい。オーディオ符号化構成要素12は、入力されたオーディオデータを圧縮する。オーディオ符号化構成要素12は、ITU仕様書G. 723又はIMA ADPCMコーデックのいずれかに従う、適応デルタパルス符号変調 (A D P C M) を用いることができる。シーン／オブジェクト制御データ構成要素14は、入力されたオーディオ及びビデオに関連付けられ、各入力されたビデオオブジェクトの関係及び振る舞いを決定する、シーンのアニメーション及び表示のパラメータを符号化する。入力色処理構成要素10は、入力された個別のビデオフレームを受信し

て処理し、冗長で、望ましくない色を除去する。これはまた、ビデオ画像から望ましくないノイズを除去する。オプションとして、以前に符号化されたフレームを基準として用いて、入力色プロセッサ10の出力に対して動き補償が実行される。色差管理及び同期化構成要素16は、入力色プロセッサ10の出力を受信し、以前に符号化されてオプションで動き補償されたフレームを基準として用いて符号化を決定する。次いで、出力は、ビデオデータを圧縮する合成された空間／時間符号化器18と、1つのフレームの遅延24の後で動き補償構成要素11にフレームを供給するために逆の機能を実行する復号化器20とに供給される。送信バッファ22は、空間／時間符号化器18、オーディオ符号化器12、及び制御データ構成要素14の出力を受信する。送信バッファ22は、符号化されたデータをインターリーブすることと、合成された空間／時間符号化器18に対するレート情報のフィードバックを介してデータレートを制御することとによって、符号化器を収納しているビデオサーバからの送信を管理する。必要ならば、符号化されたデータは、送信のために暗号化構成要素28によって暗号化されてもよい。

【0178】

図19のフローチャートは、符号化器によって実行される主なステップを示している。ビデオ圧縮処理はステップs501で開始して、フレーム圧縮ループ（s502乃至s521）に入り、ステップs502において、入力されたビデオデータストリームに残っているビデオデータフレームが存在しないときは、ステップs522で終了する。未処理のビデオフレームは、ステップs503において、入力されたデータストリームから取り出される。このとき、空間的フィルタリングを実行することが所望されてもよい。空間的フィルタリングは、生成されているビデオのビットレート又は合計のビット数を低下させるために実行されるが、空間的なフィルタリングはまた、忠実度も低下させる。ステップs504によって、空間的フィルタリングが実行されるべきであると決定されるとき、ステップs505において、現在の入力されたビデオフレームと、以前に処理されたか又は復元されたビデオフレームとの間の色差フレームが計算される。運動が存在するところで空間的フィルタリングを実行することが望ましく、フレームの差

分を計算するステップは、運動がどこに存在するかを示し、差分が存在しないならば運動も存在せず、フレームの複数の領域における差分は、それらの領域に対する運動を示す。続いて、ステップs 506において、入力されたビデオフレームに対して、局所化された空間的フィルタリングが実行される。このフィルタリングは、フレーム間で変化した画像の領域のみをフィルタリングするように局所化されている。所望するならば、空間的フィルタリングは1フレームに対して実行されてもよい。これは、例えば、逆勾配フィルタリング、メジアンフィルタリング、及び／又はこれら2つのタイプのフィルタリングの組み合わせを含む、任意の所望の技術を用いて実行されることが可能である。ステップs 505において、キーフレームに対して空間的フィルタリングを実行することが所望され、フレームの差分を計算することも所望されるとき、差分フレームを計算するために用いられる基準フレームは、空フレームでもよい。

【0179】

ステップs 507において色量子化が実行され、画像から統計的にあまり重要でない (insignificant) 色を除去する。色量子化の一般的な処理は、静止画像に関して知られている。本発明によって利用されうる例示のタイプの色量子化は、米国特許第5, 432, 893号及び米国特許第4, 654, 720号の明細書に開示されて参照されるすべての技術を含み、参照によってここに含まれるが、これらに限定するものではない。これらの特許明細書によって引用されかつ参照されたすべての文書もまた、参照によってここに含まれる。色量子化ステップs 507についてのさらなる情報は、図20の構成要素10a、10b及び10cを参照して説明される。このフレームに対してカラーマップの更新が実行されるべきであるときは、フローはステップs 508からステップs 509に進む。最高の品質の画像を達成するために、カラーマップはフレーム毎に更新されてもよい。しかしながら、これは、結果的に、多すぎる情報が送信されることになるか、又は多すぎる処理を必要とすることがある。ゆえに、カラーマップをフレーム毎に更新する代わりに、nを2に等しいかそれよりも大きく、好ましくは100よりも小さく、より好ましくは20よりも小さい整数として、n個のフレーム毎にカラーマップが更新されてもよい。それに代わって、カラーマップは、平均

してn個のフレーム毎に更新されてもよく、ここで、nは整数であることを必要とされないが、1よりも大きく、かつ100のような予め決められた数よりも小さく、より好ましくは20よりも小さい分数を含む任意の値であることができる。これらの数は、単に例示的なものであり、所望されるならば、カラーマップは望むだけ頻繁に、又は望むだけまれに更新されてもよい。

【0180】

カラーマップを更新する要望が存在するとき、ステップs509が実行され、ここで、新しいカラーマップが選択されて、以前のフレームのカラーマップに対して相関される。カラーマップが変化するとき、又は更新されるとき、異なるカラーマップを用いるフレーム間に可視な不連続性が存在しないように、現在のフレームに対するカラーマップを、以前のフレームに対するカラーマップと同様に保持することが望ましい。

【0181】

ステップs508において、未処理のカラーマップが存在しないとき（例えば、カラーマップを更新する必要がないとき）、このフレームのために、以前のフレームのカラーマップが選択されるか又は利用される。ステップs510において、量子化された入力画像の色は、選択されたカラーマップに基づいて新しい色に再マッピングされる。ステップs510は、図20のブロック10dに対応している。次に、ステップs511でフレームバッファのスイッチングが実行される。ステップs511におけるフレームバッファのスイッチングは、より高速で、かつメモリについてより効率的な符号化を促進する。フレームバッファのスイッチングの例示的な実施形態として、2つのフレームバッファが用いられてもよい。あるフレームが処理されたとき、このフレームに対するバッファは、過去のフレームを保持するものとして指定され、他のバッファで受信された新しいフレームは、現在のフレームであるものとして指定される。このフレームバッファのスイッチングは、メモリの効率的な割り当てを可能にする。

【0182】

基準フレーム又はキーフレームとも呼ばれるキー基準フレームは、基準として機能することができる。ステップs512が、このフレーム（現在のフレーム）

はキーフレームとして符号化されるものである、又はキーフレームとして指定されていると決定するとき、ビデオ圧縮処理は直接ステップs 519に進み、フレームを符号化して送信する。あるビデオフレームは、多数の理由によってキーフレームとして符号化されうる。上記理由は、(i)それが、ビデオフレームのシーケンスにおいてビデオの定義パケットに続く最初のフレームであること、(i i)符号化器が、ビデオコンテンツ中にビジュアルシーンの変化を検出すること、又は(i i i)ユーザが、ビデオパケットストリーム中に挿入されるべきキーフレームを選択したことを含む。当該フレームがキーフレームではないとき、ビデオ圧縮処理は、ステップs 513において、現在のカラーマップをインデックスされたフレームと、以前の復元されたカラーマップをインデックスされたフレームとの間の差分フレームを計算する。差分フレームと、以前の復元されたカラーマップをインデックスされたフレームと、現在のカラーマップをインデックスされたフレームとは、ステップs 514において動きベクトルを生成するために用いられ、上記動きベクトルは、次に、ステップs 515において、以前のフレームを並べかえるために用いられる。

【0183】

ここで、ステップs 516において、並べ替えられた以前のフレームと、現在のフレームとが比較されて、条件を満たす (conditional replenishment) 画像を生成する。ステップs 517において、ブルースクリーンの透明性がイネーブルにされているときは、ステップs 518は、ブルースクリーンのしきい値内に含まれる差分フレームの領域を消去する。ここで、ステップs 519において差分フレームが符号化されて送信される。ステップs 519は、図24を参照して以下でより詳細に説明される。ステップs 520において、符号化されたビットストリームのサイズに基づいて、ビットレート制御パラメータが確立される。最後に、ステップs 502の開始で次のビデオフレームを符号化するときに用いるために、ステップs 521において、符号化されたフレームが復元される。

【0184】

図18の入力色処理構成要素10は、統計的にあまり重要でない色の削減を実行する。この色削減を実行するために選ばれた色空間は、多数の異なる色空間の

いずれを用いても同様の結果が達成可能であるので、重要ではない。

【0185】

統計的にあまり重要でない色の削減は、上で議論されたようなさまざまなベクトル量子化技術を用いて実装されてもよく、また、ポピュラリティ法、メディアンカット法、k-最近接近傍 (k-nearest neighbour) 法、及び参照によって含まれる S. J. Wan, P. Prusinkiewicz, S. K. M. Wong, "Variance-Based Color Image Quantization for Frame Buffer Display.", Color Research and Application, Vol. 15, No. 1, 1990年2月に記述された分散法を含む、他の任意の所望の技術を用いて実装されてもよい。図20に示されたように、これらの方法は、ベクトル空間のサイズを減少することによってベクトル量子化アルゴリズム10bの性能を改善するために、最初の一様な量子化ステップ、又は非適応的な量子化ステップ10aを利用することができる。方法の選択は、所望されるならば、量子化されたビデオフレーム間で最高の大きさの時間相関を保持するようになされる。この処理に対する入力、候補となるビデオフレームであり、処理は、フレーム中の色の統計的な分布を解析することによって進む。10cにおいて、画像を表現するために用いられる色が選択される。いくつかのハンドヘルド処理装置又は個人情報端末のために現在利用可能な技術を用いると、例えば、同時発色数256色の制限が存在することがある。従って、10cは、画像を表現するために用いられるべき256個の異なる色を選択するように利用されることが可能である。ベクトル量子化処理の出力は、サイズについて制限されうる、フレーム全体の表現色のテーブル10cである。ポピュラリティ法の場合には、最も頻繁に現れるN個の色が選択される。最後に、元のフレームにおける各色が、10dで、表現セットにおける色の1つに再マッピングされる。

【0186】

入力色処理構成要素10の色管理構成要素10b、10c及び10dは、ビデオ中の色の変化を管理する。入力色処理構成要素10は、表示された色のセットを含むテーブルを生成する。この色のセットは、処理がフレーム毎の基準で適応的ならば、時間にわたって動的に変化する。このことは、画像の品質を低下させることなく、ビデオフレームの色成分を変化させることを可能にする。カラーマ

ップの適用を管理する適当な方法を選択することは重要である。カラーマップについて3つの別の可能性が存在し、それは、静的であるか、セグメントに分割されて部分的に静的であるか、又は完全に動的であることができる。固定されたカラーマップ又は静的なカラーマップを用いると、局所的な画像品質は低下されるがフレームからフレームに高い相関が保持され、高い圧縮利得をもたらす。シーンの変化が頻繁なことがあるビデオに対して高品質の画像を保持するために、カラーマップは瞬間的に適用されうることが必要である。各フレームに対して新しい最適なカラーマップを選択することは、カラーマップがフレーム毎に更新されるだけでなく、そのたびに画像中の多数の画素が再マッピングされる必要があるので、大きな帯域幅の要求を有している。この再マッピングはまた、カラーマップのちらつき（フラッシング）の問題を導入する。折衷案は、連続的なフレーム間で、制限された色の変動のみを許容することである。このことは、カラーマップを静的なセクションと動的なセクションとに分割することによって、又はフレーム毎に変動することを許可されている色の数を制限することによって達成可能である。最初の場合には、テーブルの動的なセクションの複数のエントリが変更されることが可能であり、このことは、特定の予め決められた色が常に利用可能であることを保証する。他方の方法では、予約された色は存在せず、任意の色が変更されうる。このアプローチは、何らかのデータの相関を保存することを援助する一方で、カラーマップは、いくつかの場合には、画像品質の低下を除去するのに十分な速さで適用できないことがある。既存のアプローチは、フレーム間の画像の相関を保存するために画像品質について妥協している。

【0187】

これらの動的なカラーマップ方法のいずれについても、時間的な相関を保存するためには同期化が重要である。この同期化処理は3つの要素を有する。

1. 各フレームからその次のフレームに持ち越される色が時間にわたって同一のインデックスにマッピングされることを保証する。このことは、各新しいカラーマップを、現在のものに関して再ソーティングすることを必要とする。
2. 変化されたカラーマップを更新するために置換法が用いられる。色のちらつきの量を減少させるために最も適当な方法は、古くなった (obsolete) 色を、最

も類似した新しい置換色で置き換えることである。

3. 最後に、画像中のもはやサポートされていない任意の色に対するすべての既存の基準は、現在サポートされている色に対する基準によって置換される。

【0188】

図18の入力色処理10に続いて、ビデオ符号化器の次の構成要素は、インデックスを付けられたカラーフレームを取得し、オプションで動き補償11を実行する。動き保証が実行されないときは、フレームバッファ24からの以前のフレームは、動き補償構成要素11によって変更されず、色差管理及び同期化構成要素16に直接に送られる。好ましい動き補償方法は、ビデオフレームを小さいブロックに分割し、補充(replenish)されるか又は更新されることを必要としかつ透明ではない画素の数が何らかのしきい値を超過しているような、ビデオフレーム中のすべてのブロックを決定することによって開始する。次いで、結果として生じた画素のブロックに動き補償処理が実行される。最初に、当該領域の近傍に対して所定の探索が実行され、当該領域が以前のフレームから変位されたか否かを決定する。これを実行するための従来の方法は、基準領域と、候補となる変位領域との間の平均2乗誤差(MSE)又は2乗和誤差(SSE)の計量を計算することである。図22に示されたように、この処理は、全数探索を用いて実行されるか、2D対数的探索11a、3ステップ探索11b、又は簡単化された共役方向探索11cのような多数の他の既存の探索技術の1つを用いて実行されることが可能である。この探索の目的は、しばしば動きベクトルと呼ばれる、領域に対する変位ベクトルを発見することにある。従来の測定基準は、それらが連続的な画像表現がもたらす連続性と空間-時間の相関とに依存しているので、インデックスを付けられた／カラーマッピングされた画像表現に対しては機能しない。インデックスを付けられた表現に対しては、フレームからフレームにおいて非常に小さな空間的相関しか存在せず、かつ画素の色の漸進的又は連続的な変化はまったく存在せず、むしろ、色のインデックスが新しいカラーマップのエントリにジャンプして画素の色の変化を反映するように、変化は不連続である。ゆえに、色が変化する単一のインデックス／画素は、MSE又はSSEに対して大きな変化を導入し、これらの計量の信頼性を低下させる。ゆえに、領域の変位を位置

決めするためのよりよい計量は、領域が透明でないときに、現在のフレームの領域と比較して以前のフレームにおいて異なっている画素の数が最小の場所はどこかということである。いったん動きベクトルが発見されると、当該動きベクトルに従って、当該領域における画素の値を以前のフレームにおけるそれらのもとのロケーションから予測することによって、当該領域は動き補償される。最小の差分を与えるベクトルが、変位なしに対応するとき、動きベクトルはゼロでありうる。各変位されたブロックに対する動きベクトルは、ブロックの相対的なアドレスとともに、出力ビットストリーム中に符号化される。これに続いて、色差管理構成要素16は、動き補償された以前のフレームと現在のフレームとの間の知覚可能(perceptual)な差分を計算する。

【0189】

色差管理構成要素16は、現在のフレームと以前のフレームとの間で、各画素における知覚される色差を計算することに責務を有する。この知覚される色差は、知覚可能な色の削減について記述されたものと同様の計算に基づく。複数の画素は、それらの色が、与えられた量よりも大きく変化したときに更新される。色差管理構成要素16はまた、画像中のすべての無効なカラーマップ基準をパージし、これらを有効な基準で置き換えて条件を満たす画像を生成することについて、責務を有する。無効なカラーマップ基準は、カラーマップにおいてより新しい色が古い色を置換するときに発生することがある。この情報は、ビデオ符号化処理において、空間／時間符号化構成要素18に送られる。この情報は、フレーム中のどの領域が完全に透明であり、どれが補充(replenish)される必要があり、カラーマップ中のどの色が更新される必要があるかを示す。更新されていないフレーム中のすべての領域は、更新がないことを表すように選択されている予め決められた値に画素の値を設定することによって識別される。この値を包含することは、任意形状のビデオオブジェクトの作成を可能にする。予測誤差が蓄積せず、画像品質を低下させないことを保証するために、ループフィルタが用いられる。このことは、現在及び以前のフレームからよりはむしろ、現在のフレームと、蓄積された以前の送信されたデータ(復号化された画像の現在の状態)とから、フレーム補充データが決定されるようにする。図21は、色差管理構成要素1

6 のより詳細な図を提供する。現在のフレーム記憶装置 16 a は、入力色処理構成要素 10 からの結果的な画像を記憶する。前のフレーム記憶装置 16 b は、1 フレームの遅延構成要素 24 によってバッファリングされたフレームを含み、上記フレームは、動き補償構成要素 11 によって動き補償されていても、動き補償されていなくてもよい。色差管理構成要素 16 は、2 つの主な構成要素、すなわち、画素間の知覚される色差の計算 16 c と、無効なカラーマップ基準のクリーンアップ 16 f とに分割される。知覚される色差は、どの画素が更新される必要があるかを決定するために所定のしきい値 16 d に関して評価され、結果として得られる画素は、オプションで、データレートを減少させるために 16 e でフィルタリングされる。空間的なフィルタ 16 e の出力と無効なカラーマップ基準 16 f とから最終的な更新画像が 16 g で形成され、空間符号化器 18 に送信される。

【0190】

この結果、条件を満たすフレームが得られて、上記フレームはここで符号化される。空間符号化器 18 はツリー分割方法を用い、所定の分割基準に従って各フレームをより小さいポリゴンに再帰的に分割する。図 23 に示されているように、四分木分割 23 d の方法が用いられる。ゼロ次補間である 1 つの例では、これは画像 23 a を一様なブロックによって表現することを試み、上記ブロックの値は画像の大域的な平均値に等しい。もう 1 つの例では、1 次補間又は 2 次補間が用いられてもよい。画像のいくつかのロケーションにおいて、この表現値と実際の値との間の差分がなんらかの許容しきい値を超えると、ブロックは、一様に、2 つ又は 4 つの部分領域になるように再帰的にさらに分割され、各部分領域に対して新しい平均値が計算される。損失のない画像符号化のためには、許容しきい値は存在しない。ツリー構造 23 d、23 e、23 f は複数のノード及びポインタから構成され、ここで、各ノードは、ある領域を表し、存在しうる部分領域を表す任意の子ノードに対するポインタを含んでいる。リーフ 23 b のノードとリーフでない 23 c ノードとの、2 つのタイプのノードが存在する。リーフノード 23 b は、さらに分解されず、かつそれ自体は子を持たず、その代わりに、包含された領域に係る表現値を含むものである。リーフでないノード 23 c は、こ

れらが、さらなる部分領域から構成され、かつそれ自体は各子ノードに対するポインタを含むので、表現値を含まない。これらは親ノードとも呼ばれることがある。

【0191】

動的ビットマップ（カラー）符号化

単一のビデオフレームの実際に符号化された表現は、ビットマップ、カラーマップ、動きベクトル、及びビデオエンハンスメント（拡張）データを含んでいる。図24に示されたように、ビデオフレーム符号化処理はステップs601で開始する。動き補償処理を用いて動きベクトルが生成されたとき（s602）、ステップs603において上記動きベクトルが符号化される。カラーマップが以前のビデオフレームから変化したとき（s604）、ステップs605において新しいカラーマップのエントリが符号化される。新しいツリー構造は、ステップs606でビットマップフレームから作成され、ステップs607で符号化される。ビデオエンハンスメントデータが符号化されるべきならば（s608）、ステップs609において上記エンハンスメントデータは符号化される。最後に、ステップs610でビデオフレーム符号化処理は終了する。

【0192】

実際の四分木ビデオフレームデータは、予め順序付けられたツリーのトラバース方法を用いて符号化される。ツリーには、透明なリーフと領域色のリーフとの2つのタイプのリーフが存在しうる。透明なリーフは、当該リーフによって示された領域がその以前の値から変化していないことを示し（これらはビデオキーフレームには存在しない）、カラーのリーフは領域の色を含んでいる。図26は、ゼロ次補間と最下位レベルのノードのタイプの除去とを用いた、通常の予測をされたビデオフレームに対する、予め順序付けられたツリーのトラバース符号化方法を表す。図26に係る符号化器はステップs801で開始し、最初に、ステップs802において、符号化されたビットストリームに四分木レイヤ識別子を追加する。ステップs803において、ツリーの最上位（トップ）で開始し、符号化器は最初のノードを取得する。ステップs804において、ノードが親ノードであるときは、ステップs805において、符号化器はビットストリームに

対して親ノードのフラグ（単一の0のビット）を追加する。続いて、ステップs 806においてツリーから次のノードが取り出され、符号化処理はステップs 804に戻って、ツリー中の後続するノードを符号化する。ステップs 804において、ノードが親ノードでないとき、すなわちそれがリーフノードであるときは、ステップs 807において、符号化器はツリーにおけるノードのレベルをチェックする。ステップs 807において、ノードがツリーの最下位（ボトム）でないときは、符号化器は、ステップs 808において、ビットストリームに対してリーフノードのフラグ（単一の1のビット）を追加する。ステップs 809において、リーフノードの領域が透明であるときは、ステップs 810において、ビットストリームに対して透明なリーフのフラグ（単一の0のビット）が追加され、そうでないときは、ステップs 811において、ビットストリームに対して不透明なリーフのフラグ（単一の1のビット）が追加される。不透明なリーフの色は、次にステップs 812で、図27に示されたように符号化される。しかしながら、ステップs 807において、リーフノードがツリーの最下位レベルにあるときは、すべてのノードはリーフノードであり、リーフ／親の表示ビットは使われないので、最下位レベルのノードタイプの除去が発生して、そのため、ステップs 813において、このレベルにおける4つのリーフのそれぞれが透明（0）であるか不透明（1）であるかを示すために、ビットストリームに対して4つのフラグが追加される。続いて、ステップs 814において、左上のリーフが不透明であるときは、ステップs 815において、図27に示されているように左上のリーフの色が符号化される。ステップs 814とステップs 815のそれぞれは、右上のノードに対してステップs 816とステップs 817で、左下のノードに対してステップs 818とステップs 819で、右下のノードに対してステップs 820とステップs 821で示されたように、この第2のボトムレベルにおける各リーフノードに対して繰り返される。（ステップs 810、s 812、s 820、又はs 821から）リーフノードが符号化された後で、符号化器は、ステップs 822において、当該ツリーにさらにノードが残っているか否かをチェックする。ツリーにノードが残っていないときは、ステップs 823において符号化処理は終了する。そうでないときは、符号化処理はステップs 806で継

続し、ここで、ツリーから次のノードが選択され、新しいノードに対して処理の全体がステップs 804から再スタートする。

【0193】

複数のビデオキーフレーム（これらは予測されない）に係る特別な場合では、これらは透明なリーフを持たず、図28に示されたように、わずかに異なる符号化方法が用いられる。キーフレーム符号化処理はステップs 1001において開始し、最初に、ステップs 1002において、符号化されたビットストリームに対して四分木レイヤ識別子を追加する。ステップs 1003において、ツリーのトップから開始し、符号化器は最初のノードを取得する。ステップs 1004において、ノードが親ノードであるときは、符号化器は、ステップs 1005において、ビットストリームに対して親ノードのフラグ（単一の0のビット）を追加し、続いて、ステップs 1006において、ツリーから次のノードが取り出され、符号化処理はステップs 1004に戻って、ツリー中の後続するノードを符号化する。しかしながら、ステップs 1004において、ノードが親ノードでないとき、すなわち、それがリーフノードであるとき、符号化器は、ステップs 1007において、ツリーにおけるノードのレベルをチェックする。ステップs 1007において、ノードが、ツリーのボトムから1つ目よりも大きいレベルであるときは、符号化器は、ステップs 1008において、ビットストリームに対してリーフノードのフラグ（単一の1のビット）を追加する。次いで、ステップs 1009において、不透明なリーフの色が図27に示されたように符号化される。しかしながら、ステップs 1007において、リーフノードがツリーのボトムから1つ目のレベルにあれば、すべてのノードはリーフノードであり、リーフ／親の表示ビットは使われないので、最下位レベルのノードタイプの除去が発生する。従って、ステップs 1010において、左上のリーフの色は図27に示されたように符号化される。続いて、ステップs 1011、s 1012、及びs 1013において、右上のリーフと、左下のリーフと、右下のリーフとに対してそれぞれ同様に不透明なリーフの色が符号化される。（ステップs 1009又はs 1012から）すべてのリーフノードが符号化された後で、符号化器は、ステップs 1014において、ツリー中にさらにノードが残っているか否かをチェックする。

。ツリー中にノードが残っていないとき、符号化処理はステップs 1 0 1 5で終了する。そうでないときは、ステップs 1 0 0 6において符号化処理は継続し、ここで、ツリーから次のノードが選択され、新しいノードに対して、処理の全体がステップs 1 0 0 4から再スタートする。

【0 1 9 4】

不透明なリーフの色は、図27に示されたように、F I F Oバッファを用いて符号化される。リーフの色の符号化処理はステップs 9 0 1で開始する。符号化されるべき色は、すでにF I F Oに存在する4つの色と比較され、ステップs 9 0 2において、当該色がF I F Oバッファに存在すると決定されたときは、ステップs 9 0 3において、単一のF I F Oルックアップフラグ（単一の1のビット）がビットストリームに追加され、それに続いて、ステップs 9 0 4において、リーフの色をインデックスとして表す2ビットの符号語をF I F Oバッファに入れる。この符号語は、F I F Oバッファ中の4つのエントリのうちの1つに対してインデックスを付ける。例えば、インデックス値0 0、0 1、及び1 0は、リーフの色が前のリーフと同じであることと、その前の以前の異なるリーフの色と、その前の以前のものとをそれぞれ特定する。しかしながら、ステップs 9 0 2において、符号化すべき色がF I F Oバッファの中で利用可能でないとき、ステップs 9 0 6において、送信カラーフラグ（単一の0のビット）がビットストリームに対して追加され、それに続いて、ステップs 9 0 6において、実際の色値を表すN個のビットが送られる。それに加えて、色はF I F Oに追加され、既存のエントリのうちの1つを押し出す。カラーリーフ符号化処理はステップs 9 0 7で終了する。

【0 1 9 5】

カラーマップは同様に圧縮される。標準の表現は、各インデックスを送信し、それに続いて、24ビット、すなわち、赤成分の値を特定するために8個、緑成分のために8個、青のために8個を送信するというものである。圧縮されたフォーマットでは、各色成分が、完全な8ビットの値として特定されるか、又は下位の4ビットはゼロに設定されて単に上位ニブルとして特定されるかを、所定の単一のビットのフラグが示す。このフラグに続いて、成分の値が、フラグに依存し

て8ビット又は4ビットで送信される。図25のフローチャートは、8ビットのカラーマップのインデックスを用いたカラーマップ符号化方法に係る1つの実施形態を示している。この実施例では、1つの色のすべての成分に対して色成分の解像度を特定する単一のビットのフラグは、色成分そのものよりも前に符号化される。ステップs701でカラーマップの更新処理が開始する。最初に、ステップs702において、カラーマップレイヤ識別子がビットストリームに追加され、それに続いて、ステップs703において、色の更新が続く数を示す符号語が送信される。ステップs704において、処理は、追加の更新のための色の更新リストをチェックし、符号化を必要とする色の更新がさらに存在しないときは、処理はステップs717で終了する。しかしながら、符号化されるべき色が残っているときは、ステップs705において、更新されるべきカラーテーブルのインデックスがビットストリームに追加される。典型的に多数の成分（例えば赤、緑及び青）を有する各色に対しては、ステップs706は、ステップs707、s708、s709、及びs710を回り、こうして各成分を別個に処理するループの条件を形成する。各成分は、ステップs707でデータバッファから読み出される。続いて、ステップs708において、成分の下位ニブルがゼロであるとき、ステップs709において、ビットストリームに対してオフフラグ（単一の0のビット）が追加され、又は、下位ニブルがゼロでないとき、ステップs710において、ビットストリームに対してオンフラグ（単一の1のビット）が追加される。処理は、残りの色成分がなくなるまで、ステップs706に戻ることにによって繰り返される。続いて、ステップs711において、最初の成分がデータバッファから再び読み出される。同様に、ステップs712は、ステップs713、s714、s715、及びs716を回り、各成分を別個に処理するループの条件を形成する。続いて、ステップs712において、成分の下位ニブルがゼロであるときは、ステップs713において、ビットストリームに対して成分の上位ニブルが追加される。それに代わって、下位ニブルがゼロでないときは、ステップs714において、ビットストリームに対して成分の8ビットの色成分が追加される。ステップs715において、追加されるべき別の色成分が残っているときは、ステップs716において、入力されたデータストリームから次の

色成分が読み出され、処理はステップs 7 1 2に戻って、この成分を処理する。そうでないとき、ステップs 7 1 5で成分が残っていないときは、カラーマップ符号化処理はステップs 7 0 4に戻り、残っている任意のカラーマップの更新を処理する。

【0196】

代替例の符号化方法

代替例の符号化方法では、図18の入力色処理構成要素10が色の削減を実行しないが、代わりに、必要とされるならば入力色空間がRGBから変換されてYCbCr空間にあることを保証するというを除いて、処理は、図29に示されたように、最初のもので非常に類似している。必要とされる色量子化又はカラーマップの管理が存在しないので、従って、図19のステップs 5 0 7乃至s 5 1 0は、フレームがYCbCr色空間において表されることを保証する単一の色空間変換ステップによって置換される。図18の動き補償構成要素11は、Y成分に対して“従来型”の動き補償を実行し、動きベクトルを記憶する。次いで、条件を満たす画像が、Y成分からの動きベクトルを用いて、Y、Cb及びCr成分のそれぞれに対するフレーム間符号化処理から生成される。次いで、結果として得られた3つの異なる画像は、Cb及びCrのビットマップを各方向に2分の1にダウンサンプリングした後で、独立に圧縮される。ビットマップの符号化は、同様の再帰的なツリー分解を用いるが、今回は、ツリーの最下位にはない各リーフに対して、3つの値、すなわち、リーフによって表された領域に対する平均ビットマップ値と、水平方向と垂直方向の勾配とが記憶される。図29のフローチャートは、代替例のビットマップ符号化処理を示し、ステップs 1 1 0 1で開始する。ステップs 1 1 0 2において、画像成分（Y、Cb又はCr）が符号化のために選択され、次いで、ステップs 1 1 0 3において、最初のツリーのノードが選択される。ステップs 1 1 0 4において、このノードが親ノードであるときは、親ノードのフラグ（1ビット）がビットストリームに追加される。次いで、ステップs 1 1 0 6において、ツリーから次のノードが選択され、代替例のビットマップ符号化処理はステップs 1 1 0 4に戻る。ステップs 1 1 0 4において、新しいノードが親ノードでないときは、ステップs 1 1 0 7において、ツリ

ーにおけるノードの深さが決定される。ステップs 1 1 0 7において、ノードがツリーの最下位レベルにないときは、ノードは、ステップs 1 1 0 8においてリーフノードフラグ（1ビット）がビットストリームに追加されるように、最下位でないリーフノードの符号化方法を用いて符号化される。続いて、ステップs 1 1 0 9において、リーフが透明であるときは、透明なリーフのフラグ（1ビット）がビットストリームに追加される。しかしながら、リーフが透明でないときは、不透明なリーフのフラグ（1ビット）がビットストリームに追加され、続いて、ステップs 1 1 1 2において、リーフの色の平均値が符号化される。上記平均値は、フラグと、2ビットのF I F Oインデックスか又は8ビットの平均値自体かのいずれかとを送信することによって、最初の方法におけるように、F I F Oを用いて符号化される。ステップs 1 1 1 3において、領域が、（任意形状のビデオオブジェクトで用いるための）不可視の背景領域でないときは、ステップs 1 1 1 4において、リーフの水平及び垂直の勾配が符号化される。不可視の背景領域は、平均値に対する特別な値、例えば0 x F Fを用いて符号化される。勾配は、4ビットの量子化された値として送信される。しかしながら、ステップs 1 1 0 7において、リーフノードがツリーの最下位レベル（bottom most level）にあると決定されるときは、対応するリーフは、先行する方法におけるように、ビットマップ値と親／リード（lead）でない表示フラグとを送信することによって符号化される。透明なリーフとカラーのリーフとは、以前のように、単一のビットのフラグを用いて符号化される。任意形状のビデオの場合、不可視の背景領域は、平均値に対する特別な値、例えば0 x F Fを用いて符号化され、この場合、勾配の値は送信されない。ここで特に、ステップs 1 1 1 5において、このレベルにおける4つのリーフのうちのそれぞれが透明か又は不透明かを示すために、4つのフラグがビットストリームに追加される。続いて、ステップs 1 1 1 6において、左上のリーフが不透明であるときは、不透明なリーフの色の符号化について上述されたように、ステップs 1 1 1 7において、左上のリーフの色が符号化される。ステップs 1 1 1 6とステップs 1 1 1 7のそれぞれは、右上のノードに対してステップs 1 1 1 8とステップs 1 1 1 9で、左下のノードに対してステップs 1 1 2 0とステップs 1 1 2 1で、右下のノードに対してステップ

s 1 1 2 2 とステップ s 1 1 2 3 で示されたように、この最下位レベルにおける各リーフノードに対して繰り返される。リーフノードの符号化が完了すると、符号化処理は、ステップ s 1 1 2 4 において、追加のノードについてツリーをチェックし、ノードが残っていないときはステップ s 1 1 2 5 で終了する。それに代わって、ステップ s 1 1 0 6 で次のノードが取り出され、処理はステップ s 1 1 0 4 で再スタートする。この場合における復元は、リーフによって識別された各領域内の値を、1 次、2 次、又は 3 次補間を用いて補間し、次いで、Y、C b 及び C r 成分のそれぞれに対して上記値を結合して、各画素に対する 2 4 ビットの R G B を再生成することを必要とする。8 ビットのカラーマッピングされたディスプレイを備えた装置については、表示する前に色の量子化が実行される。

【0 1 9 7】

色の前置量子化データの符号化

画像品質を改善するために、前述された代替例の符号化方法におけるように、1 次補間又は 2 次補間された符号化が使用可能である。この場合、各リーフによって表された領域に対する平均色が記憶されただけでなく、各リーフにおける色の勾配情報もまた記憶された。次いで、2 次補間又は 3 次補間を用いて復元が実行され、連続的な色調の画像を再生成する。このことは、インデックスを付けられたカラーディスプレイを備えた装置上に連続的なカラー画像を表示するとき、問題を生じさせることがある。これらの状況では、出力を 8 ビットに切り下げるように量子化し、それにリアルタイムでインデックスを付けることに対する要求は、禁じられている。図 4 7 に示されたように、この場合、符号化器 5 0 は、2 4 ビットカラーデータ 0 2 a のベクトル量子化 0 2 b を実行して、色の前置量子化データを生成することができる。色量子化情報は、以下に説明されるように、八分木圧縮 0 2 c を用いて符号化されることが可能である。この圧縮された色の前置量子化データは、ビデオ復号化器／再生器 3 8 が予め計算された色量子化データを適用することによってリアルタイムの色量子化 0 2 d を実行し、こうしてオプションとして 8 ビットでインデックスを付けられたカラービデオ表現 0 2 e をリアルタイムで生成することを可能にするように、符号化された連続的な色調の画像とともに送信される。この技術はまた、8 ビットの装置上に表示される

べき24ビットの結果物を生成する復元フィルタリングが用いられるときにも使用可能である。この問題は、24ビットのカラーの結果物から8ビットのカラーテーブルへのマッピングを記述する少量の情報を、ビデオ復号化器38に送信することによって、解決可能である。この処理は、図30のステップs1201で開始するフローチャートに示され、クライアントにおいてリアルタイムの色量子化を実行するための前置量子化処理において必要とされる主なステップを含んでいる。ビデオ中のすべてのフレームは、ステップs1202における条件ブロックによって示されているように、順次に（シーケンスで）処理される。フレームが残っていないときは、前置量子化処理はステップs1210で終了する。そうでないときは、ステップs1203において、入力されたビデオストリームから次のビデオフレームが取り出され、次いで、ステップs1204において、ベクトル前置量子化データが符号化される。続いて、ステップs1205において、インデックスに基づかないカラービデオフレームが符号化される／圧縮される。ステップs1206において、圧縮された／符号化されたフレームデータはクライアントに送信され、続いて、クライアントは、ステップs1207においてそれをフルカラーのビデオフレームに復号化する。ここで、ベクトル前置量子化データは、ステップs1208におけるベクトル後置量子化のために用いられ、最終的に、ステップs1209において、クライアントはビデオフレームをレンダリングする。処理はステップs1202に戻り、ストリーム中の後続するビデオフレームを処理する。ベクトル前置量子化データは、 $32 \times 64 \times 32$ のサイズの3次元アレーを含み、ここで、アレーの中のセルは、各r, g, b座標に対するインデックス値を含んでいる。明らかに、合計で $32 \times 64 \times 32 = 65,536$ 個のインデックス値を記憶して送信することは、本技術を非実用的なものにする大きなオーバーヘッドである。その解決方法は、この情報をコンパクトな表現に符号化することである。図30のフローチャートに示され、ステップs1301で開始する1つの方法は、八分木表現を用いて、この3次元アレーのインデックスを符号化するものである。図47の符号化器50はこの方法を用いることができる。ステップs1302において、ビデオフレーム中のすべてのj個の画素に対して、 $F_j(r, g, b)$ がRGB色空間におけるすべての固有の色を表

現するように、入力ソースから3Dデータセット／ビデオフレームが読み出される。続いて、ステップs1303において、3Dデータセット F_i (r , g , b)を最もよく表現するように、 N 個のコードブックベクトル V_i が選択される。ステップs1304において、3次元アレー t [$0 \dots R_{max}$, $0 \dots G_{max}$, $0 \dots B_{max}$]が作成される。アレー t におけるすべてのセルに対し、ステップs1305において、最も近いコードブックベクトル V_i が決定され、ステップs1306において、各セルに対する上記最も近いコードブックベクトルは、アレー t に記憶される。ステップs1307において、以前のデータアレー t が存在するように以前のビデオフレームが符号化されているときは、ステップs1308は、現在の t アレーと前の t アレーとの間の差分を決定し、続いて、ステップs1309において、更新アレーが生成される。次いで、ステップs1310において、ステップs1309の更新アレーか又はアレー t の全体かのいずれかは、損失のある八分木の方法を用いて符号化される。この方法は、3Dアレー（立方体）を取得し、それを、四分木に基づいた表現と同様の方法で再帰的に分割する。ベクトルコードブック (V_i) / カラーマップは動的に変化させることが随意であるので、このマッピング情報はまた、フレームからフレームへのカラーマップの変化を反映するために更新される。これを実行するために、変化されていない座標マッピングを表すインデックス値255と、3Dマッピングアレーに対する更新値を表す他の値とを用いて、同様の条件を満たす方法が提案される。空間符号化器と同様に、処理は、カラーテーブル中への色空間のマッピングを符号化するために、予め順序付けられた八分木トラバーサル方法を用いる。透明なリーフは、リーフによって示された色空間の領域が変化されていないことを表示し、インデックスのリーフは、セルの座標によって特定された色に対するカラーテーブルのインデックスを含んでいる。八分木符号化器はツリーの最上位（トップ）で開始し、各ノードに対し、ノードがリーフであるときは単一の1のビットを記憶し、又は、それが親であるときは0のビットを記憶する。それがリーフであって、色空間の領域が変化されていないときは、もう1つの単一の0のビットが記憶され、そうでないときは、対応するカラーマップのインデックスが、 n ビットの符号語として明示的に符号化される。ノードが親ノードであり0の

ビットが記憶されていたならば、8個の子ノードのそれぞれは、上述されたように再帰的に記憶される。符号化器がツリーの最下位レベルに到達するとき、すべてのノードはリーフノードであり、リーフ／親の表示ビットは使われず、その代わり、カラーインデックスの符号語によって後続される変化されていないビットを最初に記憶する。最終的に、ステップs 1 3 1 1において、符号化された八分木は、後置量子化データのために復号化器に送られ、ステップs 1 3 1 2において、コードブックベクトル V_i ／カラーマップが復号化器に送られ、こうして、ステップs 1 3 1 3においてベクトル前置量子化処理を終了する。復号化器は、図30のステップs 1 4 0 1で開始するフローチャートに示されたように、逆の処理、すなわちベクトル後置量子化を実行する。ステップs 1 4 0 2において、圧縮された八分木データが読み出され、ステップs 1 4 0 3において、復号化器は、上述された2Dの四分木復号化処理におけるように、符号化された八分木から3次元アレーを再生成する。次いで、ステップs 1 4 0 4で表されているように、任意の24ビットの色値に対して、対応するカラーインデックスは、3Dアレーに記憶されたインデックス値を単に参照することによって決定可能である。ベクトル後置量子化処理はステップs 1 4 0 5で終了する。この技術は、任意の非定常的な3次元データを単一の次元にマッピングすることに使用可能である。このことは、通常、ベクトル量子化が用いられるときに、もとの複数の次元のデータセットを表すことに用いられるコードブックを選択するための要件である。処理の何のステージにおいてベクトル量子化が実行されるかは問題ではない。例えば、われわれは、24ビットデータを直接に四分木符号化し、それに続いてVQすることができ、又は、われわれは、われわれがここでしているように、データを最初にVQし、次いでその結果を四分木符号化することができる。この方法の大きな利点は、異なる種類 (heterogeneous) の環境において、それが、24ビットデータを以下のようなクライアントに送信することを可能にすることにある。すなわち、上記クライアントは24ビットデータを表示できるならばそうしてもよいが、表示できなければ、前置量子化されたデータを受信してこれを適用し、24ビットソースデータの、リアルタイムでの高品質の量子化を達成してもよい。

【0198】

図18のシーン／オブジェクト制御データ構成要素14は、各オブジェクトが、1つのビジュアルデータストリームと、1つのオーディオデータストリームと、他の任意のデータストリームのうちの1つと関連付けられることを可能にする。それはまた、各オブジェクトに対するさまざまなレンダリング及び表示パラメータが、シーンにわたって時刻から時刻に動的に変更されることを可能にする。これらは、オブジェクトの透明度、オブジェクトのスケール、オブジェクトのボリューム、3D空間におけるオブジェクトの位置、及び3D空間におけるオブジェクトの方向（回転方向）を含む。

【0199】

圧縮されたビデオ及びオーディオデータは、一連のデータパケットとして、ここで送信されるか、又は後の送信のために記憶される。複数の異なるパケットタイプが存在する。各パケットは、共通のベースヘッダと、ペイロードとを含んでいる。ベースヘッダは、パケットタイプと、ペイロードを含むパケット全体のサイズと、それが何のオブジェクトに関連するのかと、シーケンス識別子とを識別する。以下のタイプのパケットが現在定義されている。すなわち、SCENEDFN、VIDEODEFN、AUDIODEFN、TEXTDEFN、GRAFDEN、VIDEODAT、VIDEOKEY、AUDIODAT、TEXTDAT、GRAFDAT、OBJCTRL、LINKCTRL、USERCTRL、METADATA、DIRECTORY、VIDEOENH、AUDIOENH、VIDEOEXTN、VIDEOTRP、STREAMEND、MUSICDEFN、FONTLIB、OBJLIBCTRL、が定義されている。前述されたように、定義パケット、制御パケット及びデータパケットの3つの主要なタイプのパケットが存在する。制御パケット（CTRL）は、個別のオブジェクト又は見られているシーンの全体のいずれかに対して、オブジェクトのレンダリング変換と、オブジェクト制御エンジンによって実行されるべきアニメーション及びアクションと、対話型のオブジェクトの振る舞いと、動的メディア合成（コンポジション）のパラメータと、先行する任意のものを実行するか又は適用する条件とを定義するために用いられる。データパケットは、各メディアオブジェク

トを構成する、圧縮された情報を含んでいる。フォーマット定義パケット (DEFN) は、構成パラメータを各コーデックに伝送し、メディアオブジェクトのフォーマットと、関連するデータパケットが解釈されるべき方法との両方を特定する。シーン定義パケットは、シーンのフォーマットを定義し、オブジェクトの数を特定し、他のシーン特性を定義する。USERCTRLパケットは、ユーザ対話を伝送し、バックチャンネルを用いてデータを遠隔のサーバに戻すことに用いられ、METADATAパケットは、ビデオについてのメタデータを含み、DIRECTORYパケットは、ビットストリーム中へのランダムアクセスを援助する情報を含み、STREAMENDパケットは、ストリームの境界を画定する。

【0200】

アクセス制御及び識別

オブジェクト指向ビデオシステムのもう1つの構成要素は、コンテンツのセキュリティのために、ビデオストリームを暗号化する／復号化 (暗号化解除) するための手段である。暗号化解除を実行するための鍵は、RSA公開鍵システムを用いてそれを符号化することによって、別個に、かつセキュリティを保ってエンドユーザに伝送される。

【0201】

追加のセキュリティの基準は、符号化されたビデオストリームにおいて、ユニバーサルに固有のブランド／識別子を含むことである。これは、少なくとも4つの主な形式を取る。

- a. ビデオ会議のアプリケーションでは、符号化されたビデオストリームのすべてのインスタンスに対して単一の固有の識別子が適用される。
- b. 各ビデオデータストリーム中に複数のビデオオブジェクトを備えたビデオ・オン・デマンド (VOD) のブロードキャストでは、各個別のビデオオブジェクトは、特定のビデオストリームに対して固有の識別子を有する。
- c. 無線のウルトラシンクライアントのシステムは、無線ウルトラシンシステムのサーバの符号化に用いられるものとしての符号化器のタイプを識別するとともに、このソフトウェア符号化器の固有のインスタンスを識別する固有の識別子を有する。

d. 無線ウルトラシンクライアントシステムは、インターネットに基づいたユーザプロフィールの一致を調べて、関連付けられたクライアントユーザを決定するために、クライアント復号化器のインスタンスを一意に識別する固有の識別子を有する。

【0202】

ビデオオブジェクトとデータストリームを一意に識別する能力は、特に有利である。ビデオ会議のアプリケーションでは、遠隔会議 (teleconference) のビデオデータストリームをモニタリングするか又はログを記録する本当の必要性 (real need) は、どこで広告コンテンツが発生したか (それはVOD毎に一意に識別される) というものを除いて存在しない。クライアント側の復号化器のソフトウェアは、復号化されて見られたビデオストリーム (識別子、継続時間) のログを記録する。リアルタイムか又は後続の同期化かのいずれかで、このデータはインターネットに基づいたサーバに伝送される。この情報は、市場の収益のストリームとともに、クライアントの個人のプロフィールと関連した市場調査/統計を生成するために用いられる。

【0203】

VODにおいて、復号化器は、セキュリティの鍵によってイネーブルにされたときのみ、ブロードキャストのストリーム又はビデオを復号化するように制限されることが可能である。イネーブルにすることは、インターネットに接続されているならばリアルタイムで実行されるか、又は、認証された支払いによって復号化器をイネーブルにする手段を提供するインターネット認証/アクセス/課金サービスプロバイダにアクセスしているときは、装置に係る以前の同期化で実行されるかのいずれかが可能である。それに代わって、支払いは、以前に見られたビデオストリームに対してなされてもよい。ビデオ会議における広告ビデオストリームと同様に、復号化器は、閲覧する時間の長さとともに、VODに関連しかつ符号化されたビデオストリームのログを記録する。この情報は、市場調査/フィードバック及び支払いの目的で、インターネットサーバに伝送して戻される。

【0204】

無線ウルトラシンクライアント (NetPC) のアプリケーションでは、イン

ターネット又はそうでないものに基づいたコンピュータサーバからのビデオストリームの、リアルタイムの符号化、送信及び復号化は、符号化されたビデオストリームに固有の識別子を追加することによって達成される。クライアント側の復号化器は、ビデオストリームを復号化するためにイネーブルにされる。クライアント側の復号化器をイネーブルにすることは、VODのアプリケーションにおける認証された支払いに倣って生じるか、又は、無線NetPCの符号化されたビデオストリームに対するさまざまなレベルのアクセスを可能にする、安全な暗号化鍵処理を用いて生じる。コンピュータサーバ符号化ソフトウェアは、複数のアクセスレベルを容易化する。最も広い形式では、無線インターネット接続は、クライアント復号化器ソフトウェアからコンピュータサーバに対してフィードバックされる復号化器の確認(validation)によって、クライアント接続をモニタリングするための機構を含む。これらのコンピュータサーバは、サーバアプリケーション処理のクライアントの使用と、従って料金とをモニタリングし、また、終端のクライアントに対してストリーミングされた広告をモニタリングする。

【0205】

対話型オーディオビジュアルマークアップ言語 (IAVML)

このシステムの有力な構成要素は、スクリプトを記述することによって、オーディオビジュアルシーンのコンポジションを制御する能力にある。スクリプトに関して、合成機能に対する制約は、スクリプト記述言語の制限によってのみ課されている。この場合に用いられるスクリプト記述言語は、XML標準から派生したIAVMLである。IAVMLは、圧縮されたビットストリーム中に符号化されたオブジェクト制御情報を特定するためのテキスト形式である。

【0206】

IAVMLは、いくつかの点でHTMLに類似しているが、特に、オーディオ／ビデオのような、オブジェクト指向のマルチメディアの空間的・時間的な複数の空間に対して用いられるように設計されている。それは、階層を含む、これらの空間の論理的構造及びレイアウト構造を定義するために使用可能であり、それはまた、リンクを張ることと、アドレス割り当てをすることと、またメタデータとを定義するために使用可能である。このことは、5つの基本的なタイプのマー

クアップタグに対して、記述情報及び参照情報などを提供することを可能にすることによって達成される。これらは、システムタグ、構造定義タグ、表示フォーマット形成、リンク、及びコンテンツである。HTMLのように、IAVMLは大文字と小文字を区別せず、各タグは、注釈をつけられているテキストの部分を囲むために用いられる開始形式及び終了形式となる。例えば、次のようになる。

【0207】

【数2】

<TAG>ここに何らかのテキスト</TAG>

【0208】

オーディオビジュアル空間の構造の定義は構造タグを用い、次のものを含む。

【0209】

【表2】

<SCENE>	ビデオシーンを定義する
<STREAMEND>	シーン内のストリームの境界を画定する
<OBJECT>	オブジェクトのインスタンスを定義する
<VIDEODAT>	ビデオオブジェクトデータを定義する
<AUDIODAT>	オーディオオブジェクトデータを定義する
<TEXTDAT>	テキストオブジェクトデータを定義する
<GRAFDAT>	ベクトルオブジェクトデータを定義する
<VIDEODEFN>	ビデオデータフォーマットを定義する
<AUDIODEFN>	オーディオデータフォーマットを定義する
<METADATA>	与えられたオブジェクトについての メタデータを定義する
<DIRECTORY>	ディレクトリオブジェクトを定義する
<OBJECTCONTROL>	オブジェクト制御データを定義する
<FRAME>	ビデオフレームを定義する

【0210】

ディレクトリ及びメタデータタグと関連してこれらのタグによって定義される構造は、オブジェクト指向ビデオビットストリームに対する柔軟性のあるアクセスと、オブジェクト指向ビデオビットストリームの閲覧（ブラウジング）とを可能にする。

【0211】

オーディオビジュアルオブジェクトのレイアウトの定義は、オブジェクト制御に基づくレイアウトタグ（レンダリングパラメータ）を用いることで、任意の与えられたシーン内へのオブジェクトの空間的・時間的な配置を定義し、次のものを含む。

【0212】

【表3】

<SCALE>	ビジュアルオブジェクトのスケール
<VOLUME>	オーディオデータのボリューム
<ROTATION>	3D空間におけるオブジェクトの方向
<POSITION>	3D空間におけるオブジェクトの位置
<TRANSPARENT>	ビジュアルオブジェクトの透明度
<DEPTH>	オブジェクトのZオーダーを変化させる
<TIME>	シーン中のオブジェクトの開始時刻
<PATH>	開始時刻から終了時刻までのアニメーションパス

【0213】

オーディオビジュアルオブジェクトの表示の定義は、表示タグを用いてオブジェクトの表示（フォーマットの定義）を定義し、次のものを含む。

【0214】

【表4】

<SCENESIZE>	シーンの空間的なサイズ
<BACKCOLR>	シーンの背景の色

<FORECOLR>	シーンの前景の色
<VIDRATE>	ビデオのフレームレート
<VIDSIZE>	ビデオフレームのサイズ
<AUDRATE>	オーディオのサンプルレート
<AUDBPS>	ビットにおけるオーディオサンプルサイズ
<TXTFONT>	使用するテキストのフォントタイプ
<TXTSIZE>	使用するテキストのフォントサイズ
<TXTSTYLE>	テキストのスタイル (太字、下線、斜体)

【0215】

オブジェクトの振る舞い及びアクションのタグは、オブジェクト制御をカプセル化し、次のタイプを含む。

【0216】

【表5】

<JUMPTO>	現在のシーン又はオブジェクトを置換する
<HYPERLINK>	ハイパーリンクの目標を設定する
<OTHER>	制御の目標を他のオブジェクトに変更する
<PROTECT>	ユーザ対話を制限する
<LOOPCTRL>	オブジェクト制御をループさせる
<ENDLOOP>	ループ制御を終了する
<BUTTON>	ボタンアクションを定義する
<CLEARWAITING>	待機アクションを終了する
<PAUSEPLAY>	ビデオを再生するか又はポーズする
<SNDMUTE>	音のミュートをオン／オフする
<SETFLAG>	システムフラグを設定するか又はリセットする
<SETTIMER>	タイマ値を設定し計数を開始する
<SENDFORM>	システムフラグをサーバに送り返す
<CHANNEL>	見られるチャンネルを変更する

【0217】

ファイル内のハイパーリンク参照は、オブジェクトがクリックされることを可能にし、このことが、定義されたアクションを呼び出す。

【0218】

現在のシーンを示すOTHERパラメータと新しいシーンを示すJUMPTOパラメータとを用いて定義されたBUTTONタグ、OTHERタグ及びJUMPTOタグを備えた複数のメディアオブジェクトを用いて、簡単なビデオメニューが作成可能である。背景のビデオオブジェクトを示すOTHERパラメータと、置換するビデオオブジェクトを示すJUMPTOパラメータとを定義することによって、永続的なメニューが作成可能である。個別のオプションをディスエーブルにするか又はイネーブルにすることによってこれらのメニューをカスタマイズするために、以下に定義されるさまざまな条件が使用可能である。

【0219】

2フレームビデオオブジェクトから作成された多数のチェックボックスを有するシーンをを用いることによって、ユーザの選択を登録するための簡単なフォームが作成可能である。各チェックボックスのオブジェクトに対して、JUMPTOタグとSETFLAGタグが定義される。JUMPTOタグは、オブジェクトに対して、当該オブジェクトが選択されているか又は選択されていないかを示すためにどのフレーム画像が表示されるかを選択するために用いられ、表示されたシステムフラグは、選択の状態を記録又は登録する。BUTTON及びSENDFORMによって定義されたメディアオブジェクトは、記憶又は処理のために、サーバに当該選択を戻すために使用可能である。

【0220】

ブロードキャスト又はマルチキャストしている複数のチャンネルが存在しうる場合、CHANNELタグは、ユニキャストモードの動作と、ブロードキャスト又はマルチキャストモードとの間の遷移と、その逆とを可能にする。

【0221】

複数の振る舞い及びアクション（オブジェクト制御）がクライアントにおいて

実行される前に、それらの振る舞い及びアクションに対して複数の条件が適用されてもよい。これらは、I A VMLにおいて、< I F > タグ又は < S W I T C H > タグのいずれかを用いることによって条件式を作成することにより適用される。クライアントの条件は次のタイプを含む。

【0222】

【表6】

< P L A Y I N G >	ビデオは現在再生中か
< P A U S E D >	ビデオは現在一時停止されているか
< S T R E A M >	遠隔のサーバからのストリーミング
< S T O R E D >	ローカル記憶装置からの再生
< B U F F E R E D >	オブジェクトフレーム#はバッファリングされているか
< O V E R L A P >	何のオブジェクト上にドラグされる必要があるか
< E V E N T >	何のユーザイベントが発生する必要があるか
< W A I T >	われわれは条件が真になるまで待機するか
< U S E R F L A G >	与えられたユーザフラグは設定されているか
< T I M E U P >	タイマは満了したか
< A N D >	式 (expression) を生成するために用いられる
< O R >	式 (expression) を生成するために用いられる

【0223】

動的メディア合成処理を制御するために遠隔のサーバにおいて適用されうる条件は、次のタイプを含む。

【0224】

【表7】

< F O R M D A T A >	ユーザはフォームデータを戻した
< U S E R C T R L >	ユーザ対話イベントが発生した
< T I M E O D A Y >	与えられた時刻であるか

<DAYOFWEEK>	何曜日か
<DAYOFYEAR>	特別な日であるか
<LOCATION>	クライアントは地理的にどこにいるか
<USERTYPE>	ユーザの人口統計的な分類は
<USERAGE>	ユーザの年齢（範囲）は何歳か
<USERSEX>	ユーザの性別（M/F）は何か
<LANGUAGE>	好ましい言語は何か
<PROFILE>	ユーザのプロフィールデータの他のサブクラス
<WAITEND>	現在のストリームの終了まで待機する
<AND>	式（expression）を生成するために用いられる
<OR>	式（expression）を生成するために用いられる

【0225】

あるIAVMLファイルは、一般に、1つ又はそれよりも多くのシーンと、1つのスクリプトとを有する。各シーンは、決定された空間的なサイズと、デフォルトの背景色と、オプションの背景オブジェクトとを有するように、次の方法で定義される。

【0226】

【表8】

```

<SCENE= "sceneone" >
  <SCENESIZE  SX= "320" , SY= "240" >
  <BACKCOLR= "#RRGGBB" >
  <VIDEODAT  SRC= "URL" >
  <AUDIODAT  SRC= "URL" >
  <TEXTDAT>これは何らかのテキスト列である</a>
</SCENE>

```

【0227】

それに代わって、背景オブジェクトは前のように定義され、次いでシーン中で宣言されるのみであってもよい。

【0228】

【表9】

```

<OBJECT= "backgrnd" >
    <VIDEODAT SRC= "URL" >
    <AUDIODAT SRC= "URL" >
    <TEXTDAT>これは何らかのテキスト列である</a>
    <SCALE= "2" >
    <ROTATION= "90" >
    <POSITION=XPOS= "50" YPOS= "100" >
</OBJECT>
<SCENE>
    <SCENESIZE SX= "320", SY= "240" >
    <BACKCOLR= "#RRGGBB" >
    <OBJECT= "backgrnd" >
</SCENE>

```

【0229】

シーンは、任意の数の前景オブジェクトを含むことができる。

【0230】

【表10】

```

<SCENE>
    <SCENESIZE SX= "320", SY= "240" >
    <FORECOLR= "#RRGGBB" >
    <OBJECT= "foregnd_object1", PATH= "somepath" >
    <OBJECT= "foregnd_object2", PATH= "someotherpath" >

```

```
<OBJECT= "foregnd_object3" , PATH= "anypath" >  
</SCENE>
```

【0231】

パスは、シーン中の各アニメーション化されたオブジェクトに対して定義される。

【0232】

【表11】

```
<PATH=somepath>  
  <TIME START= "0" , END= "100" >  
  <POSITION TIME=START, XPOS= "0" , YPOS= "100" >  
  <POSITION TIME=END, XPOS= "0" , YPOS= "100" >  
  <INTERPOLATION=LINEAR>  
</PATH>
```

【0233】

I A VMLを用いると、コンテンツの作成者は、オブジェクト指向ビデオのためのアニメーションのスクリプトをテキストで作成することができ、動的メディア合成及びレンダリングパラメータを条件付きで定義することができる。I A VMLファイルの作成の後で、遠隔のサーバソフトウェアはI A VMLスクリプトを処理してオブジェクト制御パケットを作成し、上記オブジェクト制御パケットは、メディア再生器に伝送されるコンポジットビデオストリームに挿入される。サーバはまた、I A VMLスクリプトを内部でも用いることで、ユーザ制御パケットを介してクライアントから戻されたユーザ対話によって媒介された動的メディア合成の要求に対してどのように応答するかについて知る。

【0234】

ストリーミング誤り訂正プロトコル

無線ストリーミングの場合、ビデオデータが無線リンクを介して遠隔のモニタ

に信頼できるように伝送されることを保証するために、複数の適当なネットワークプロトコルが用いられる。これらは、TCPのように接続指向（コネクション型）であつてもよく、又はUDPのようにコネクションレス型であつてもよい。プロトコルの性質は、用いられている無線ネットワークの性質、帯域幅、及びチャンネル特性に依存する。プロトコルは、以下の機能、すなわち、誤り制御、フロー制御、パケット化、接続の確立、及びリンクの管理を実行する。

【0235】

これらの目的のために、データネットワークに対する使用のために設計された多数の既存のプロトコルが存在する。しかしながら、ビデオの場合には、送信されたデータの受信及び処理に対してビデオの性質によって課されたリアルタイムであることの制約のため、障害を受けたデータの再送信は不適當であるので、誤りを処理するために特別な注意が必要とされることがある。

【0236】

この状況を処理するために、次の誤り制御方法が提供される。

(1) ビデオデータのフレームは受信機に対して個別に送信され、そのそれぞれは、フレームが誤りを含むか否かを受信機が評価することを可能にするために添付されたチェックサム又は巡回冗長検査を備え、

(2 a) 誤りが存在しなかったならば、フレームは通常どおりに処理され、

(2 b) フレームが誤っているならば、当該フレームは廃棄され、誤ったビデオフレームの数を示す状態メッセージが送信機に送信され、

(3) そのような誤り状態メッセージを受信すると、ビデオの送信機は、すべての予測されたフレームの送信を停止し、代わりに、次の利用可能なキーフレームを受信機に向けて直ちに送信し、

(4) キーフレームを送信した後で、送信機は、もう1つの誤り状態メッセージが受信されるまで、通常のフレーム間符号化されたビデオフレームの送信を再開する。

【0237】

キーフレームは、フレーム間符号化されたものではなく、フレーム内符号化のみをされたビデオフレームである。フレーム間符号化では予測処理が実行され、

かつフレーム間符号化は、これらのフレームを、最新のキーフレームを含み、上記キーフレームより後のすべての先行するビデオフレームに従属させる。キーフレームは、誤りが発生するときはいつも最初のフレームとして送信される。最初のフレームは、フレーム間符号化に使用するための先行するフレームが存在しないので、キーフレームであることを必要とする。

【0238】

音声コマンド処理

無線装置は小型であるので、装置の操作とデータ処理のためにテキストのコマンドを手動で入力する能力を備えることは難しい。装置のハンズフリーな（手を使う必要がない）操作を達成するための可能な方法として、音声コマンドが提案された。これは、多くの無線装置が、一般の自動音声認識（ASR）に必要とされるよりもずっと低い、非常に低い処理パワーを有するので、問題を提示する。このことの解決方法は、いずれの場合にせよサーバはすべてのユーザコマンドに対してアクションを発生しているので、図31に示されたように、ユーザの発話音声を装置上で取り込み、それを圧縮し、ASR及び実行のためにそれをサーバに送信することである。このことは、この複雑な処理を実行しなければならないことから装置を解放するので、装置は、その処理資源のほとんどを、任意のストリーミングするオーディオ／ビデオコンテンツの復号化及びレンダリングに全面的に割り当てているだろう。この処理は図31のフローチャートによって示され、ステップs1501で開始する。処理は、ステップs1502において、ユーザが装置のマイクロホンにコマンドを発話するときに開始される。ステップs1503において、音声コマンドがディスエーブルにされているとき、音声コマンドは無視されて、処理はステップs1517で終了する。そうでないときは、ステップs1504で音声コマンドの発話音声を取り込まれて圧縮され、符号化されたサンプルがステップs1505でUSERCTRLパケットに挿入され、ステップs1506において音声コマンドサーバに送信される。次いで、ステップs1507において、音声コマンドサーバは自動音声認識を実行し、ステップs1508において、文字に変換された音声をコマンドのセットにマッピングする。ステップs1509において、文字に変換されたコマンドが予め決められたも

のでないときは、ステップs 1 5 1 0において、文字に変換されたテスト列がクライアントに送信され、クライアントは、テキスト列を適当なテキストフィールドに挿入する。（ステップs 1 5 0 9において）文字に変換されたコマンドが予め決められたものであったときは、ステップs 1 5 1 2において、コマンドのタイプ（サーバ又はクライアント）がチェックされる。コマンドがサーバコマンドであるときは、ステップs 1 5 1 3において、それはサーバに送信され、ステップs 1 5 1 4において、サーバはコマンドを実行する。コマンドがクライアントコマンドであるときは、ステップs 1 5 1 5において、コマンドはクライアント装置に戻され、ステップs 1 5 1 6において、クライアントはコマンドを実行し、ステップs 1 5 1 7で音声コマンド処理を終了する。

【0239】

アプリケーション

ウルトラシンクライアント処理及び計算サーバ

任意の種類の遠隔のコンピュータを他の任意の種類の個人の携帯型計算装置から制御する手段としてウルトラシンクライアントを用いることによって、仮想的な計算ネットワークが作成される。この新しいアプリケーションでは、ユーザの計算装置はデータ処理を実行しないが、仮想的な計算ネットワークへのユーザインターフェースとして動作する。すべてのデータ処理は、ネットワーク中に配置された計算サーバによって実行される。端末は、せいぜい、実際のユーザインターフェースの表示を含む、すべての出力を復号化することとすべての入力データを符号化することとに制限されている。アーキテクチャにおいて、到来するデータストリームと発信するデータストリームとは、ユーザ端末内で完全に独立している。出力されるデータ又は表示されるデータに対する制御は計算サーバにおいて実行され、ここで、入力データが処理される。従って、グラフィカルユーザインターフェース（GUI）は、2つの別個のデータストリーム、すなわち、入力と、ビデオである出力表示構成要素とに分解される。入力されるストリームはコマンドシーケンスであって、上記コマンドシーケンスは、ASCII文字とマウス又はペンのイベントとの組み合わせでありうる。大部分は、表示データを復号化してレンダリングすることはそのような端末の主な機能を備え、複雑なGU

Iディスプレイがレンダリングされることが可能である。

【0240】

図32は、無線LAN環境で動作するウルトラシンクライアントシステムを示す。このシステムは、CDMA、GSM、PHS、又は他の同様なネットワークを介するような無線WAN環境内で同等に動作できる。無線LAN環境のシステムでは、300メートルの室内から1kmの屋外までの範囲が典型的である。ウルトラシンクライアントは、信号を受信するための無線ネットワークカード及びアンテナを備えた個人情報端末又はパームトップコンピュータである。無線ネットワークカードは、PCMCIAスロット、コンパクトフラッシュポート、又は他の手段を介して、上記個人情報端末にインターフェースで接続される。計算サーバは、インターネットか、又は無線LANの能力を備えた構内ネットワークに接続され、GUIを実行する任意のコンピュータであることができる。計算サーバシステムは、GUIを実行するプログラム(11001)を備え、上記GUIを実行するプログラム(11001)は、複数のプログラム出力に対するクライアントの応答(11007)によって制御され、上記プログラム出力は、プログラム出力ビデオ変換器(11002)を用いて読み出されて符号化されたオーディオ及びGUI表示を含む。遠隔の制御システム(11012)へのGUI表示の伝送は、11002内の最初のビデオ符号化によって達成されることが可能であり、上記11002内の最初のビデオ符号化は、OOビデオ符号化(11004)を用いることで、GUIスクリーン読み出し(11003)を用いて取り込まれたGUI表示と、オーディオ読み出し(11014)を用いて取り込まれた任意のオーディオとを、前述された処理を用いて圧縮されたビデオに変換して符号化し、それをウルトラシンクライアントに送信する。GUI表示は、GUIスクリーン読み出し(11003)を用いて取り込まれることが可能であり、上記GUIスクリーン読み出し(11003)は、マイクロソフトウィンドウズNTにおけるCopyScreenToDIB()のように、多くのオペレーティングシステムにおいて標準的な機能である。ウルトラシンクライアントは、圧縮されたビデオをTx/Rxバッファ(11008及び11010)を介して受信し、それを、OOビデオ復号化(11011)を用いて復号化した後で、GUI表示及び入力(1

1009)を用いてユーザディスプレイに対して適当にレンダリングする。任意のユーザ制御データは、計算サーバに送信して戻され、ここで、それは、ウルトラシンクライアント対GUI制御の解釈(11006)によって解釈され、プログラムGUI制御の実行(11005)によってGUIを実行するプログラム(11001)を制御するために用いられる。このことは、新しいプログラムを実行することと、プログラムを終了することと、オペレーティングシステムの機能と(複数の)プログラムを実行することに関連付けられた他の任意の機能とを実行することとの能力を含む。この制御はさまざまに作用されることがあり、MSウィンドウズNTの場合には、Hooks/JournalPlaybackFunc()が使用可能である。

【0241】

より長距離のアプリケーションに対しては、図33のWANシステムが好ましい。この場合は、計算サーバは、標準的な電話のインターフェースに直接に接続されている。送信(11116)は、CDMA、PHS、GSM、又は同様のセルラー電話のネットワークを介して信号を送信するためのものである。この場合のウルトラシンクライアントは、電話機に接続されたモデム、すなわちハンドセット及びモデム(11115)を備えた個人情報端末を含む。このWANシステムの構成では、他のすべての態様は図32で説明されたものと同様である。このシステムの変形例では、PDAと電話機とは、単一の装置内に統合化される。このウルトラシンクライアントシステムの1つの例では、携帯装置は、CDMA、PHS、又はGSMのような標準的な携帯電話ネットワークの到達範囲内までの任意の場所から、計算サーバに対する完全なアクセスを有している。携帯電話機を不要にする、このシステムのケーブルで接続されたバージョンが用いられてもよく、ウルトラシン計算装置は、標準的なケーブルで接続された電話ネットワークにモデムを介して直接に接続される。

【0242】

計算サーバは、図34に示されたように、遠隔の場所に配置され、イントラネット又はインターネット(11215)を介してローカル無線送信機/受信機(11216)に接続されてもよい。このウルトラシンクライアントのアプリケー

ションは、インターネットに基づいた仮想的計算システムが現れるコンテキストにおいて特に関連がある。

【0243】

リッチオーディオビデオユーザインターフェース

ビットストリームに挿入されるオブジェクト制御データが存在しないウルトラシンクライアントシステムでは、クライアントは、単一のビデオオブジェクトをディスプレイにレンダリングすることのほかに処理を実行しなくてもよく、すべてのユーザ対話を処理のためにサーバに戻す。このアプローチは、遠隔で実行する処理のグラフィカルユーザインターフェースにアクセスするために使用可能である一方、それは、ローカルで実行する処理のためのユーザインターフェースを作成するためには適当でないことがある。

【0244】

DMC及び対話エンジンの、オブジェクトに基づいた能力が与えられているとき、このシステム全体とそのクライアントーサーバモデルは、リッチオーディオビジュアルユーザインターフェースのコアとして用いることに特に適当である。大部分は静的なアイコンと矩形のウィンドウとの概念に基づいた典型的なグラフィカルユーザインターフェースとは異なり、当該システムは、対話されることが可能な複数のビデオ及び他の複数のメディアオブジェクトを用いてリッチユーザインターフェースを作成することで、ローカル装置又は遠隔のプログラム実行のいずれかを容易化することができる。

【0245】

複数の参加者の無線ビデオ会議処理

図35は、2つ又はそれよりも多くの無線クライアント電話装置を必要とする、複数の参加者(multipart)の無線ビデオ会議システムを示す。このアプリケーションにおいて、2人又はそれよりも多くの参加者は、彼らの間で多数のビデオ通信リンクを構成することができる。集中化された制御機構は存在せず、各参加者は、複数の参加者の会議において何のリンクを活性化すべきかを決定することができる。例えば、人物A、B、Cからなる3人の人物の会議において、リンクは、人物ABとBCとAC間に形成されてもよく(3つのリンク)、又はそれ

に代わって、A BとB Cには形成されるが、A Cには形成されなくてもよい（2つのリンク）。このシステムでは、中央のネットワーク制御は必要とされず、各リンクは個別に管理されるので、各ユーザは、彼らが好むだけ多くの同時に存在するリンクを異なる複数の参加者に対して構成することができる。各新しいビデオ会議のリンクに係る到来するビデオデータは新しいビデオオブジェクトストリームを形成し、上記ビデオオブジェクトストリームは、到来するビデオデータに関連するリンクに接続された各無線装置のオブジェクト指向ビデオ復号化器に供給される。このアプリケーションでは、オブジェクトビデオ復号化器（オブジェクト指向ビデオ復号化11011）は、表示されているビデオオブジェクトの数に基づき、レイアウトのルールに従って各ビデオオブジェクトがレンダリングされる（11303）表示（プレゼンテーション）モードで実行される。ビデオオブジェクトのうちの1つは、現在アクティブであるものとして識別されることが可能であり、このオブジェクトは、他のオブジェクトよりも大きいサイズでレンダリングされてもよい。どのオブジェクトが現在アクティブであるかについての選択は、最大の音響エネルギー（音の大きさ／時間）を有するビデオオブジェクトに基づく自動的手段を用いることと、ユーザにより手動でされることとのいずれかで実行される。クライアントの電話装置（11313, 11311, 11310, 11302）は、個人情報端末、ハンドヘルドパーソナルコンピュータ、（ノートブック型及びデスクトップ型のP Cのような）個人の計算装置、及び無線電話機の送受話器（ハンドセット）を含む。クライアントの電話装置は、信号を送受信するための無線ネットワークカード（11306）とアンテナ（11308）を含むことができる。無線ネットワークカードは、PCMCIAスロット、コンパクトフラッシュポート、又は他の接続インターフェースを介して、クライアントの電話装置にインターフェースで接続される。無線電話機の送受話器は、PDAの無線接続（11312）のために使用可能である。リンクは、LAN／イントラネット／インターネット（11309）をわたって確立されることが可能である。各クライアントの電話装置（例えば11302）は、デジタルビデオ取り込みのためのビデオカメラ（11307）と、オーディオ取り込みのための1つ又はそれよりも多くのマイクロホンとを含むことができる。クライアン

トの電話装置は、取り込まれたビデオ及びオーディオ信号を、前述された処理を用いて圧縮するためのビデオ符号化器（○○ビデオ符号化11305）を含み、次いで、上記ビデオ及びオーディオ信号は、1つ又はそれよりも多くの他のクライアントの電話装置に送信される。デジタルビデオカメラは、デジタルビデオを取り込み、それを圧縮及び送信のためにクライアントの電話装置に送るだけでもよく、あるいは、それはまた、VLSIハードウェアチップ（ASIC）を用いてビデオ自体を圧縮し、符号化されたビデオを送信のために電話装置に送ってもよい。特定のソフトウェアを含んでいるクライアントの電話装置は、圧縮されたビデオ及びオーディオ信号を受信し、それらを、前述された処理を用いて、ユーザディスプレイ及びスピーカ出力に対して適当にレンダリングする。この実施形態はまた、前述された対話型オブジェクト操作の処理を用いた、クライアントの電話装置上での直接のビデオの操作又は広告を含み、上記直接のビデオの操作又は広告は、上と同様の手段を用いて、同じビデオ会議に参加している他のクライアントの電話装置に反映される（GUIディスプレイ上に複製される）ことが可能である。この実施形態は、他のクライアントの電話装置の遠隔制御を提供するように、複数のクライアントの電話装置の間でユーザ制御データを送信することを含んでもよい。任意のユーザ制御データは、適当なクライアントの電話装置に送信して戻され、ここで、それは解釈されて、次いでローカルなビデオ画像と他のソフトウェア及びハードウェア機能を制御するために用いられる。ウルトラシンクライアントシステムのアプリケーションの場合におけるように、使用可能なさまざまなネットワークインターフェースが存在する。

【0246】

目標を定められた画像内ユーザ広告を含む対話型アニメーション又はビデオ・オン・デマンド

図36は、目標を定められたユーザビデオ広告を含む対話型ビデオ・オン・デマンドシステムのブロック図である。このシステムでは、サービスプロバイダ（例えば、ライブニュース、ビデオ・オン・デマンド（VOD）のプロバイダなど）は、ビデオデータストリームを個別の加入者にユニキャストするか、又はマルチキャストする。ビデオ広告は、個別に発生（source）されることが可能な複数

のビデオオブジェクトを含むことができる。ビデオ復号化器の1つの例において、小さなビデオ広告オブジェクト(11414)は、復号化器(11404)に伝送されているビデオストリーム中に動的に合成されて、特定の時刻に見られているシーン中にレンダリングされる。このビデオ広告オブジェクトは、予めダウンロードされて装置上のライブラリ(11406)に記憶された広告から変化されるか、又は、ビデオオブジェクトオーバーレイ(11408)を用いて動的メディア合成可能なオンラインビデオサーバ(例えば、ビデオ・オン・デマンドサーバ11407)を介して、遠隔の記憶装置(11412)からストリーミングされるかのいずれかが可能である。このビデオ広告オブジェクトは、クライアントの所有者の(加入者の)プロフィール情報に基づいて、クライアント装置(11402)に対して特に目標を定められることが可能である。加入者のプロフィール情報は、オンラインサーバライブラリ(11413)に記憶されるか又はクライアント装置上にローカルに記憶されるように、複数のロケーションに記憶された複数の構成要素を有することができる。目標を定められたビデオに基づく広告に対して、ビデオストリームに対するフィードバック及び制御機構と、それを見ることとが用いられている。サービスプロバイダ又はもう1つの参加者は、圧縮されたビデオストリームを記憶するビデオサーバ(11412)を保持して動作させることができる。加入者がビデオサーバから番組を選択するとき、プロバイダの送信システムは、加入者のプロフィールデータベース(11413)より取得された情報から何の販売促進又は広告データが適用可能であることを自動的に選択する。上記加入者のプロフィールデータベース(11413)は、加入者の年齢、性、地理的場所、加入の履歴、個人的な選好、購入の履歴などを含むことができる。単一のビデオオブジェクトとして記憶されることが可能な広告データは、次に、要求されたビデオデータとともに送信データストリームに挿入され、ユーザに送信されることが可能である。個別の(複数の)ビデオオブジェクトが存在するとき、次に、ユーザは、(複数の)広告ビデオオブジェクトに対して、そのオブジェクト上の表示/ディスプレイプロパティを調整することによって対話することができ(ユーザは(複数の)広告ビデオオブジェクトに対してクリックするか又はドラッグすることなどによって対話することもできる。)、それによ

って、サービスプロバイダ又は広告オブジェクトプロバイダによって決定されたような、広告ビデオオブジェクトに関連付けられた何らかの機能を活性化することをユーザが希望していることを示すメッセージをビデオサーバに送り返すことができる。この機能は、単に、広告主からの別の情報に対する要求を必要として広告主に対してビデオ／電話の呼び出しをし、セールスクーポン処理を開始し、接近性に基づいたトランザクション、又は他の何らかの形式の制御を開始してもよい。広告することに加えて、この機能は、他の利用可能なチャンネルのような追加のビデオオフラインを販売促進するためにサービスプロバイダによって直接に用いられてもよく、上記ビデオオフラインは、小さな移動するアイコンの画像として広告されてもよい。この場合、そのようなアイコンをクリックするユーザのアクションは、加入者に送られている最初のビデオデータを変化させるために、又は追加のデータを送信するためにプロバイダによって用いられることがある。複数のビデオオブジェクトデータストリームは、ビデオオブジェクトオーバーレイ（11408）によって、各クライアントに送信される最終的なコンポジットビデオデータストリームに結合されることが可能である。結合される個別のビデオオブジェクトストリームのそれぞれは、ビデオ販売促進選択（11409）によって、上述のようにリアルタイムでか又は予め処理された符号化（ビデオ符号化11411）でかのいずれかで、他のビデオサーバ、ウェブカメラ（11410）又は計算サーバのような複数の異なる遠隔のソースからインターネットを介して検索されることが可能である。再び、ウルトラシンクライアント及びビデオ会議の他のシステムアプリケーションにおけるように、さまざまな好ましいネットワークインターフェースが使用可能である。

【0247】

画像内広告の1つの実施形態において、ビデオ広告オブジェクトは、図37に示されたように、ユーザによって選択されたときに次のうちの1つを実行できるボタンのように動作するようプログラムされてもよい。

- ・見られているビデオシーンを、広告されている製品についてさらに情報を提供する新しいシーンにジャンプさせるか、又はオンラインの電子商取引がイネーブルにされた店にジャンプさせることによって、当該見られているビデオシーンを

即時に変化させる。例えば、“ビデオチャンネル”を変化させることが使われてもよい。

- ・オブジェクトを、広告されている製品についてさらに情報を提供するもう1つのものと置換することによって、ビデオ広告オブジェクトを、サブタイトルのようなストリーミングテキスト情報に即時に変化させる。これは、表示されているシーン中の他のどのビデオオブジェクトにも影響しない。

- ・ビデオ広告オブジェクトを除去し、ユーザが広告を選択したことを示すシステムフラグを設定し、ここで、現在のビデオは終わりまで通常どおりに再生され、次いで、示された広告の目標にジャンプする。

- ・将来の非同期の追跡（フォローアップ）情報のために提供されている製品に対する関心（インタレスト）を登録するメッセージをサーバに送り返す。上記提供されている製品は、電子メール又は追加のストリーミングビデオオブジェクトなどを介することができる

- ・ビデオ広告オブジェクトがブランディング（ブランドを印象付けること）の目的のためだけに用いられているところでは、オブジェクトをクリックすることは、その不透明さの状態を切り換えてそれを半透明にするか、あるいは、それが、3Dで回転するか又は円形のパスで移動するような予め決められたアニメーションを実行することを可能にすることができる。

【0248】

ビデオ広告オブジェクトを用いるもう1つの方法は、携帯スマート電話機のユーザに係るパケットの課金又は呼の課金に対して、次のことによって補助金を払うことである。

- ・スポンサーについて無条件の呼に対して、所定のスポンサーのビデオ広告オブジェクトを呼の間又は呼の終わりに自動的に表示する。

- ・呼の前、間、又は後に対話型ビデオオブジェクトを表示し、上記呼は、ユーザがオブジェクトと何らかの対話を行うときに、補助金（スポンサーシップ）を提供する。

【0249】

図37は、当該システムである画像内広告の1つの実施形態を示している。画

像内広告のセッションが開始されるとき（ストリーム内広告開始S 1 6 0 1）、オーディオビジュアルストリームに対する要求（サーバにAVデータストリームを要求するS 1 6 0 2）が、クライアント装置（クライアント）からサーバの処理に送られる。サーバの処理（サーバ）は、クライアント装置上でローカルに存在するか、又はオンラインサーバ上で遠隔して存在することができる。上記要求に応答して、サーバは、要求データをクライアントにストリーミングすることを開始する（S 1 6 0 3）。ストリーミングデータがクライアントによって受信されている一方で、それはデータストリームをレンダリングするための複数の処理を実行し、ユーザ対話を受けてそれに応答する。ゆえに、クライアントは、現在のAVストリーミングが終端に達したということを、受信されたデータが示すか否かをチェックして調べる（S 1 6 0 4）。このことが真であり、かつ、終了したばかりの現在のストリームを完了している間に、ストリーミングされるべき他のキューイングされたAVデータストリームが存在しない限りにおいて（S 1 6 0 5）、画像内広告のセッションは終了可能である（S 1 6 0 6）。キューイングされたAVデータストリームが存在するときは、サーバは新しいAVデータストリームのストリーミングを開始する（S 1 6 0 3に戻る）。AVストリームの終端に達していない（S 1 6 0 4-NO）ようなデータストリームのストリーミングの処理中に、現在の広告オブジェクトがストリーミングされていないならば、サーバは、ロケーション、ユーザプロフィールなどを含む複数のパラメータに基づいて、（複数の）新しい広告オブジェクトを選択して（S 1 6 0 8）AVストリームに挿入することができる（S 1 6 0 9）。サーバが、AVデータストリームのストリーミングの処理中であって、広告オブジェクトが選択されてAVストリームに挿入されているならば、クライアントは、ビットストリームを前述されたように復号化して、複数のオブジェクトをレンダリングする（S 1 6 1 0）。AVデータストリームが継続する一方で、画像内広告ストリームは、クライアントの対話、サーバの介入、又は広告ストリームの終了を含むさまざまな理由によって終了してもよい（S 1 6 1 1）。画像内広告ストリームが終了したとき（S 1 6 1 1-YES）、新しい画像内広告の再選択がS 1 6 0 8で発生してもよい。AVデータストリームと画像内広告ストリームが継続しているとき（S 1 6

11-NO)、クライアントは、広告オブジェクトとの任意の対話を取得する。ユーザがオブジェクトをクリックするとき(S1612-YES)、クライアントはサーバに通知を送る(S1613)。サーバの動的メディア合成プログラムのスクリプトは、何のアクションが応答として実行されるべきかを定義する。これらは、アクションなし、遅延された(延期された)アクション、又は即時のアクションを含む(S1614)。アクションなしの場合(S1614-NONE)には、サーバは将来の(オンライン又はオフラインの)フォローアップアクションのためにこの事実を登録することができ(S1619)、このことは、同様の広告又はフォローアップ広告の目標を定めるために使用可能なユーザプロフィール情報の更新を含むことができる。遅延されたアクションの場合(S1614-延期)には、実行されるアクションは、S1619に着手されることによってフォローアップのために登録すること(S1619)、又は、現在のAVデータストリームの終了の間に、ストリーミングのために新しいAVデータをキューイングすること(S1618)を含みうる。サーバがクライアント装置上にある場合には、これは、キューイングされて、装置が次にオンラインサーバに接続されたときにダウンロードされてもよい。遠隔のオンラインサーバの場合には、現在のAVストリームが完了されるとき、次いで、キューイングされたストリームを再生する(S1605-YES)。即時のアクションの場合には(S1614-即時)、広告オブジェクトに添付された制御情報に基づいて多数のアクションが実行可能であり、上記アクションは、現在の広告オブジェクトに対するアニメーションパラメータを変化させること(S1615-アニメーション)と、(複数の)現在の広告オブジェクトを置換すること(S1615-広告)と、現在のAVデータストリームを置換すること(S1617)とを含む。アニメーション要求の変化(S1615-アニメーション)は、変形(translation)又は回転と、透明度などのような、オブジェクトに対するレンダリングの変化を結果的にもたらすことができる(S1620)。このことは、(s1619)によって後のフォローアップのために登録される。広告オブジェクト変化の要求の場合(S1615-広告)には、新しい広告オブジェクトが以前のように選択可能である(S1608)。

【0250】

もう1つの実施形態において、このビデオシステムの動的メディア合成の能力は、閲覧者らが彼らのコンテンツをカスタマイズすることを可能にするために用いられてもよい。1つの例は、多数のキャラクターのうちの1つから、筋書きの中の主役のキャラクターとなるものを選択できることである。アニメーション化された漫画に係る1つのそのような場合において、閲覧者は、男性又は女性のキャラクターから選択することができる。この選択は、オンラインの複数の参加者のエンターテインメント等のための共有されたキャラクターのセットから対話によって実行されてもよく、又は記憶されたユーザプロフィールに基づいてもよい。男性のキャラクターを選択することは、男性のキャラクターのオーディオビジュアルメディアオブジェクトをビットストリーム中に合成させ、女性のキャラクターのそれと置換させる。もう1つの例では、単に固定されたプロットのための主役のキャラクターを選択するよりはむしろ、閲覧中に、次のどのシーンにジャンプして表示するかを選択することのような、筋書きを変更する選択を行うことによりプロット自体が変化されることができる。任意の与えられた時点で、多数の代替となるシーンが利用可能でありうる。選択は、以前の選択、選択されたビデオオブジェクト、及びビデオが存在する筋書き内の位置のようなさまざまな機構によって制約されることがある。

【0251】

サービスプロバイダは、ビデオ素材へのユーザ認証及びアクセス制御と、コンテンツの消費量の測定と、使用量の課金とを提供することができる。図41は、すべてのユーザがサービス（例えば、コンテンツサービス）へのアクセスを提供される前に、彼らが関連の認証／アクセスプロバイダ（11507）に対して登録することができる1つの実施形態に係るシステムを示す。認証／アクセスサービスは、各ユーザに対する‘固有の識別子’及び‘アクセス情報’（11506）を作成することができる。固有の識別子は、クライアントがオンラインのとき（例えば、サービスへの最初のアクセス）、ローカルな記憶のためにクライアント装置（11502）に自動的に転送されることが可能である。ユーザらによる、ビデオコンテンツプロバイダ（11511）を介した、記憶されたビデオコン

テンツ（11510）に対する後に続くすべての要求は、クライアントシステムのユーザ識別子を用いて制御されることが可能である。1つの使用例では、ユーザは、彼らの固有の識別子の認証によって当該ユーザに対してコンテンツにアクセスすることをイネーブルにする標準的な加入料金を請求されることが可能である。それに代わって、ペーパービューの状況において、課金情報（11508）は、使用を通じて収集されることが可能である。測定値のような使用についての情報は、コンテンツプロバイダ（11511）によって記録され、1つ又はそれよりも多くの課金サービスプロバイダ（11509）及びアクセスブローカ／測定プロバイダ（11507）に供給されることが可能である。異なるレベルのアクセスが、異なるユーザと異なるコンテンツに対して許可されることが可能である。前述のシステムの実施形態によれば、無線アクセスは複数の方法で達成可能であり、図41は、クライアント装置（11502）がTx/Rxバッファ（11505）を介してローカル無線送信機（11513）にアクセスする1つの例を示し、上記ローカル無線送信機（11513）は、LAN／イントラネット又はインターネットの接続（11513）を介してサービスプロバイダへのアクセスを提供するが、なお無線WANのアクセスを除外するものではない。クライアント装置は、コンテンツへのアクセス権を獲得するために、アクセスブローカ／測定（11507）とリアルタイムで連携してもよい。符号化されたビットストリームは、11504によって前述のように復号化され、前述のようにクライアントの対話が可能になっているとき、スクリーンにレンダリングされることが可能である。アクセス制御及び／又は課金サービスプロバイダは、ユーザ使用プロフィールを保持することができて、上記ユーザ使用プロフィールは、次に、広告／販売促進の目的で第三者に販売されるかライセンスを出されてもよい。課金及び使用の制御を実装するために、前述のように適当な暗号化方法が使用可能である。これに加えて、前述したように、符号化されたビデオを一意にブランディングする／識別するための処理が使用可能である。

【0252】

ビデオ広告パンフレット

図38に示されたように、対話型ビデオファイルが任意の時刻にオフライン又

はオンラインで見られることが可能であるように、当該対話型ビデオファイルが装置にストリーミングされるよりはむしろダウンロードされてもよい。ダウンロードされたビデオファイルは、前述のオンラインストリーミング処理によって提供されたすべての対話と複数の動的メディア合成の能力とをなお保存する。ビデオパンフレット (video brochures) は、メニューと、広告オブジェクトと、さらに、複数のユーザ選択及びフィードバックを登録するフォームをも含むことができる。唯一の違いは、ビデオパンフレットはオンラインで見られることがあるので、ビデオオブジェクトに添付されたハイパーリンクが装置上に位置していない新しい目標を指示できないことにある。この状況では、クライアント装置は、装置上のデータからサービスされることができないすべてのユーザ選択を記憶し、次に装置がオンラインになるか又はPCと同期化されるときにこれらを適当な遠隔のサーバに伝送することができる。この方法で伝送されたユーザ選択は、別の情報を提供すること、要求されたシーンをダウンロードすること、又は要求されたURLにリンクすることのようなさまざまなアクションを実行させる。対話型ビデオパンフレットは、対話型広告パンフレットと、企業の訓練コンテンツと対話型エンタテインメントと、品物及びサービスの対話型のオンライン及びオフラインの購入のような多くのコンテンツタイプに対して使用可能である。

【0253】

図38は、対話型ビデオパンフレット (Interactive Video Brochures ; IVB) の1つの可能な実施形態を示す。この例において、IVB (SKYファイル) データファイルは、要求を受けて (サーバからのプル)、又はスケジュールに従って (サーバからのプッシュ) (S1701)、クライアント装置にダウンロードされることが可能である (S1702)。ダウンロードは、デスクトップPCとの同期化を用いて無線で発生するか、あるいは、コンパクトフラッシュ又はメモリスティックのようなメディア記憶装置の技術で分配されて発生するかのいずれかが可能である。クライアント再生器は、(前述のように) ビットストリームを復号化し、IVBからの最初のシーンをレンダリングする (S1703)。再生器がIVBの終わりに達するとき (S1705-YES)、IVBは終了する (S1708)。再生器がIVBの終わりに達していないときは、それは(複

数の) シーンをレンダリングし、すべての無条件のオブジェクト制御アクションを実行する(S1706)。ユーザは、オブジェクト制御によって定義されたように、オブジェクトと対話することができる。ユーザがオブジェクトと対話しないとき(S1707-NO)、再生器はデータファイルからの読み出しを継続する(S1704)。ユーザがシーン内のオブジェクト対話し(S1707-YES)かつオブジェクト制御アクションがフォーム操作の提出を実行するものであったとき(S1709-YES)、ユーザがオンラインであるならば(S1712-YES) フォームデータはオンラインサーバに送信されることが可能であるが(S1711)、そうではなくオフラインならば(S1712-NO)、フォームデータは、後に装置がオンラインに戻ったときのアップロードのために記憶されることが可能である(S1715)。オブジェクトの制御アクションが、ある場所にジャンプする振る舞いであり(S1713-YES)、制御が、新しいシーンへのジャンプを指定したときは、再生器は、データファイルにおいて新しいシーンのロケーションを探索し(S1710)、そこからのデータの読み出しを継続することができる。制御がもう1つのオブジェクトへのジャンプを指定したときは(S1714-オブジェクト)、これは、データファイルに記憶されたようなシーン中の正しいデータストリームにアクセスすることによって、目標のオブジェクトを置換させてレンダリングさせることができる(S1717)。オブジェクトの制御アクションがオブジェクトのアニメーションパラメータを変化させるものであったときは(S1716-YES)、オブジェクトのアニメーションパラメータは、オブジェクト制御によって特定されるパラメータに依存して更新されるか又は動作されることが可能だろう(S1718)。オブジェクトの制御アクションがオブジェクトに対して他の何らかの動作を実行するものであって(S1719-YES)、制御によって特定されるすべての条件が満たされているときは(S1720-YES)、制御動作が実行される(S1721)。選択されたオブジェクトが制御動作を持たないときは(s1719-NO又はs1720-NO)、再生器はビデオシーンの読み出しとレンダリングを継続することができる。これらの場合の任意のものにおいて、アクションの要求はログを記録されることが可能であり、通知は、オフラインのときは後にサーバにアップロ

ードするために記憶され、オンラインのときはサーバに直接に転送されることが可能である。

【0254】

図39は、広告及び購入のアプリケーションのための対話型ビデオパンフレットの1つの実施形態を示す。図示された例は、オンライン購入のためのフォームと、選択肢を見るためのコンテンツを含む。IVBが選択され、再生が開始される(S1801)。図示されたように複数のオブジェクト(S1803、ビデオオブジェクトA、ビデオオブジェクトB、ビデオオブジェクトC)にてなることが可能な導入シーンを再生することができる(S1802)。すべてのビデオオブジェクトは、添付されたそれらの制御データによって定義されたさまざまなレンダリングパラメータのアニメーションを有することができ、例えば、A、B及びCは、主たる閲覧するオブジェクトがレンダリングされ始めた後で右手側から登場することができる(S1804)。ユーザは、任意のオブジェクトと対話し、オブジェクト制御アクションを開始することができ、例えば、ユーザは、制御パラメータによって示されたように現在のシーンの再生を停止して新しいシーンの再生を開始する(S1806、S1807)制御アクションである“Jump To”ハイパーリンクを有することができるBをクリックすることが可能である(S1805)。これは複数のオブジェクトを含み、例えば、それは、ユーザがメインシーンに復帰する(S1809、S1810)ために選択することが可能な(S1808)、ナビゲーション制御のためのメニューオブジェクトを取得することができる。ユーザはもう1つのオブジェクト、例えばAと対話することもでき(S1811)、Aは、もう1つの特定のシーンにジャンプする振る舞いを有することができる(S1812、S1813)。図示された例では、ユーザは、メインシーンに復帰するために(S1815、S1816)再びメニューオブジェクトを選択することができる(S1814)。もう1つのユーザ対話は、オブジェクトBを、表示された買い物かごにドラッグして入れることであり(S1817)、このことは、オブジェクトBと買い物かごとが重複しているという条件に基づいた他のオブジェクト制御の実行に、適当なユーザフラグ変数の状態を設定することによって購入要求を登録させ、また、動的メディア合成(コンポジショ

ン)に基づいて、本実施例では買い物かごが満杯に図示されるように、オブジェクトをアニメーション化させるか又は変化させることができる(S1819、S1820)。ユーザは、買い物かごのオブジェクトと対話することができ(S1821)、上記買い物かごのオブジェクトは、要求された購入を表示できる支払いのトランザクション及び情報のシーンにジャンプする振る舞いを有することができる(S1822、S1823)。このシーンに表示されたオブジェクトは、ユーザフラグの変数の値に基づいて動的メディア合成(コンポジション)によって決定される。ユーザは、オブジェクト制御パラメータによって定義されるようにユーザフラグを変更することによって、彼らの購入要求の状態をオン/オフに変化させるようにオブジェクトと対話することができ、上記オブジェクト制御パラメータは、動的メディア合成処理に、シーン中の選択されたオブジェクト又は選択されなかったオブジェクトを表示させる。ユーザは、それに代わって、購入するオブジェクト又は戻るオブジェクトと対話することを選択してもよく、上記オブジェクトは、メインシーン又はトランザクションにコミットする所定のシーンのような適当なシーンを目標として有する、新しいシーンにジャンプする制御の振る舞いを有してもよい(S1825)。コミットされたトランザクションは、オフラインのときは、後にサーバにアップロードするためにクライアント装置に記憶されることができ、クライアント装置がオンラインのときは、購入/クレジットの認証のためにリアルタイムでサーバにアップロードされることが可能である。オブジェクトを購入する、を選択すると、確認シーンにジャンプすることができ(S1827、S1828)、その一方で、トランザクションが完了した(S1824)後で残っている任意のビデオを再生しながら、トランザクションはサーバに送信されることが可能である(S1826)。

【0255】

分配モデル及びDMC動作

ビットストリームをクライアント装置に伝送するために、クライアント装置に対して同期化させたデスクトップPCへのダウンロード、装置への無線オンライン接続、及び複数のコンパクトなメディア記憶装置を含む、多数の分配機構が存在する。コンテンツ伝送は、クライアント装置によってか、又はネットワークに

よってかのいずれかで開始されることが可能である。分配機構と伝送開始との組み合わせは、多数の伝送モデルを提供する。そのような1つのモデルのクライアントが開始する伝送はオンデマンドストリーミングであり、ここで、オンデマンドストリーミングと呼ばれる1つの実施形態は、所定のチャンネルに小さい帯域幅と短い待ち時間とを提供し（例えば、無線WAN接続）、コンテンツは、それがストリーミングされるときに見られる場所であるクライアント装置に対して、リアルタイムで伝送される。コンテンツ伝送の第2のモデルは、オンラインの無線接続を介してクライアントが開始する伝送であって、ここで、コンテンツは、ファイル転送プロトコルを用いたりすることで、再生する前に全体を迅速にダウンロードされることが可能であり、1つの実施形態は大きい帯域幅でかつ長い待ち時間のチャンネルを提供し、上記チャンネルではコンテンツが即時に伝送されて続いて見られる。第3の伝送モデルはネットワークが開始する伝送であって、ここで1つの実施形態は小さい帯域幅と長い待ち時間を提供し、装置は、クライアント装置が常にオンラインであることができるので、“常時オン”と呼ばれるものである。このモデルでは、ビデオコンテンツは、夜のうち又は他のオフピークの期間に少しずつ装置にダウンロードされ、後の時刻に見るためにメモリにバッファリングされることが可能である。このモデルでは、システムの動作は上の第2のモデル（クライアントが開始するオンデマンドダウンロード）とは異なり、すなわち、ユーザらがコンテンツサービスプロバイダに特定のコンテンツの伝送に係る要求を登録する。次いで、この要求は、サーバによって、クライアント装置に対してネットワークが開始する伝送を自動的にスケジューリングするために用いられる。ネットワーク利用のオフピーク期間のようなコンテンツの伝送のための適当な時間が生じるとき、サーバは、クライアント装置に対する接続をセットアップし、複数の送信パラメータをネゴシエーションし、クライアントに対するデータ転送を管理する。それに代わって、サーバは、ネットワークにおいて割り当てられたもの（例えば、一定速度の接続）から残された任意の利用可能な残りの帯域幅を用いて、時々、少量のデータを送信することができる。ユーザらは、彼らが、要求されたデータを彼らの準備が出来たときに見れるように、ビジュアル又は可聴の指示を介してユーザらに信号を送られることによって、要求

されたデータが完全に伝送されたことを知らされることが可能である。

【0256】

再生器は、プッシュ又はプルの両方の伝送モデルを処理することができる。システムの動作の1つの実施形態が、図40に示されている。無線ストリーミングセッションは、クライアント装置（S1903-プル）か又はネットワーク（S1903-プッシュ）かのいずれかによって開始されることが可能である（S1901）。クライアントが開始するストリーミングセッションの場合、クライアントは、URLを入力すること、対話型オブジェクトからハイパーリンクを張ること、又は無線サービスプロバイダの電話番号をダイヤルすることのような、さまざまな方法を用いてストリーミングを開始することができる（S1904）。接続要求は、クライアントから遠隔のサーバに送信されることが可能である（S1906）。サーバはプル接続を確立して開始することができ（S1908）、上記プル接続は、データをクライアント装置にストリーミングすることができる（S1910）。ストリーミングの間、クライアントは、ビットストリームを復号化してレンダリングするとともに、前述のようにユーザ入力を取り扱う。さらに多くのデータがストリーミングされるとき（S1912-YES）、サーバは、復号化してレンダリングするために新しいデータをクライアントにストリーミングすることを継続し、この処理は、前述のように対話性とDMC機能とを含むことができる。通常は、ストリーム中にさらにデータが存在しないとき（S1912-NO）、ユーザはクライアント装置からの呼を終了することができるが（S1915-プル）、ユーザは任意の時間に呼を終了してもよい。呼の終了は無線ストリーミングセッションを閉じるが、そうではなく、データがストリーミングを終了した後でユーザが呼を終了しないならば、クライアント装置はオンラインのままでアイドル状態に入ってもよい。ネットワークが開始する無線ストリーミングセッションの実施例（S1903-プッシュ）では、サーバはクライアント装置を呼び出すことができる（S1902）。クライアント装置は、呼び出しに自動的に応答することができ（S1905）、クライアントはプッシュ接続を確立する（S1907）。確立処理は、クライアント装置の能力、構成、又はユーザの特定のデータに関する、サーバとクライアントとの間のネゴシエーション

を含んでもよい。次いで、サーバは、データをクライアントにストリーミングし (S1909)、クライアントは、受信されたデータを後で見るために記憶する (S1911)。一方、さらに多くのデータがストリーミングされる必要があり うときは (S1912-YES)、この処理は、非常に長い時間期間にわたって継続するか (小さい帯域幅で少しずつダウンロードする (trickle) ストリーム)、又はより短い時間期間にわたって継続する (大きい帯域幅のダウンロード) かのいずれかが可能である。ストリーム内において、データストリームの全体又は特定のスクリプト記述された位置に達したとき (S1912-NO)、このプッシュ接続におけるクライアント装置 (S1915-プッシュ) は、コンテンツは再生の準備ができていることをユーザに信号で通知することができる (S1914)。すべての要求されたコンテンツをストリーミングした後で、サーバは、クライアント装置への呼又は接続を終了することができ (S1917)、無線ストリーミングセッションを終了する (S1918)。もう1つの実施形態では、無線クライアント装置に対してネットワークが開始したメッセージを用いて、プッシュ接続とプル接続との間のハイブリッド動作が発生することができ、上記メッセージは、受信されたときに加入者によって対話されて、上述のようにプル接続を開始することができる。この方法で、プル接続は、適当なハイパーリンクを含むデータについて、ネットワークによりスケジューリングされた伝送によって指示されることが可能である。

【0257】

これら3つの分配モデルは、ユニキャストモードの動作に対して適当である。上述の最初のオンデマンドモデルでは、遠隔のストリーミングサーバは、リアルタイムで、制約されていない動的メディア合成を実行し、ユーザ対話を処理し、複数のオブジェクト制御アクションなどを実行することができるのに対し、他の2つのモデルでは、ローカルクライアントは、ユーザ対話を処理し、DMCを実行することができ、そのとき、ユーザはコンテンツをオフラインで見てもよい。サーバに送られるべき任意のユーザ対話のデータとフォームデータとは、クライアントがオンラインであるときは即時に伝送されることが可能であり、又は、オフラインであるときは不確定な時刻に伝送されて、転送されたデータに対して後

の処理が不確定な時刻に実行されることがある。

【0258】

図42は、本発明に従って、オンデマンドストリーミング無線ビデオを再生するときに、無線ストリーミング再生器／クライアントが実行する主なステップに係る1つの実施形態を示すフローチャートである。クライアントアプリケーションはステップs2001で開始し、ステップs2002で、ユーザが、遠隔のサーバのURL又は電話番号を入力することを待機する。ユーザが遠隔のサーバのURL又は電話番号を入力するとき、ステップs2003で、ソフトウェアは、(すでに接続されているのでなければ)無線ネットワークとのネットワーク接続を開始する。接続が確立された後で、ステップs2004で、クライアントのソフトウェアは、データがサーバからストリーミングされることを要求する。次いで、クライアントは、ステップs2005のときにユーザが切断を要求するまで、オンデマンドストリーミングビデオを処理することを継続し、ソフトウェアはステップs2007に進み、無線ネットワーク及び遠隔のサーバとの呼の切断を開始する。最後に、ソフトウェアは、ステップs2009において、割り当てられたすべての資源を解放し、クライアントアプリケーションはステップs2011で終了する。ユーザが、呼が切断されるべきであることを要求するまで、ステップs2005はステップs2006に進み、ネットワークデータが受信されたことをチェックする。受信されたデータが存在しないとき、ソフトウェアはステップs2005に戻る。しかしながら、データがネットワークから受信されるときは、到来するデータは、パケット全体が受信されるまでステップs2008でバッファリングされる。完全なパケットが受信されるときは、ステップs2010は、誤り、シーケンス情報、及び同期化情報について、データパケットをチェックする。ステップs2012でデータパケットが誤りを含んでいるとき、又はシーケンスからはずれているときは、ステップs2013で、このことを示す状態メッセージが遠隔のサーバに送信され、続いて、ユーザの呼の切断要求をチェックするためにステップs2005に戻る。しかしながら、パケットが誤りなく受信されたときは、ステップs2012はステップs2014に進み、ステップs2014でデータパケットはソフトウェア復号化器に送られて復号化される。

復号化された複数のフレームは、ステップs 2015でメモリにバッファリングされ、ステップs 2016でレンダリングされる。最後に、アプリケーションはステップs 2005に戻ってユーザの呼の切断をチェックし、無線ストリーミング再生器のアプリケーションは継続する。

【0259】

ユニキャストに加えて、他の動作モードは、マルチキャストとブロードキャスト（放送）とを含む。マルチキャスト又はブロードキャストの場合、システム／ユーザの対話及びDMC機能は、ユニキャストモデルとは異なる方法で制約されることが可能であり、かつ動作することがある。無線環境では、マルチキャスト及びブロードキャストデータは、別個のチャンネルで送信されることがありえる。これらは、パケットネットワークと同様に純粋に論理的なチャンネルではなく、代わって、これらは回線交換されるチャンネルでもよい。1つのサーバから複数のクライアントに単一の送信が送られる。ゆえに、ユーザ対話のデータは、各ユーザに対して別々の各ユニキャスト‘バックチャンネル’接続を用いてサーバに戻されてもよい。マルチキャストとブロードキャストとの違いは、マルチキャストのデータが、無線セルの範囲のような特定の地理的な境界内のみに放送されうることにある。複数のクライアント装置に対するデータ伝送のブロードキャストモデルに係る1つの実施形態では、データはネットワーク内のすべての無線セルに送信されることが可能であり、上記無線セルは、複数のクライアント装置が受信するように複数の特定の無線チャンネルを介してデータをブロードキャストする。

【0260】

ブロードキャストチャンネルが用いられうる方法についての1つの例は、複数のサービスディレクトリを含む複数のシーンのサイクルを送信することである。複数のシーンは、他の選択された複数のブロードキャストチャンネルに対応するハイパーリンクされた複数のビデオオブジェクトのセットを含み、ユーザがあるオブジェクトを選択することが関連のチャンネルに変化させるように、カテゴリー化されることが可能である。もう1つのシーンは、ビデオ・オン・デマンドサービスに関連し、ハイパーリンクされた複数のビデオオブジェクトのセットを含

むことができ、ここで、ユーザは、ビデオオブジェクトを選択することによって、新しいユニキャストチャンネルを作成してブロードキャストからそれに切り換える。同様に、ユニキャストのオンデマンドチャンネルにおけるハイパーリンクされた複数のオブジェクトは、クライアントによって受信されているビットストリームを、特定されたブロードキャストチャンネルからのそれに变化させることができる。

【0261】

マルチ又はブロードキャストチャンネルは、サーバからすべてのクライアントに対して同一のデータを送信するので、DMCは、シーンを各ユーザに対してカスタマイズするためのその能力を制限されている。ブロードキャストモデルにおけるチャンネルに対するDMCの制御は、個別のユーザに従属することができず、この場合、個別のユーザ対話が、ブロードキャストされているビットストリームのコンテンツを変更することは不可能である。ブロードキャストは、リアルタイムのストリーミングに依存しているので、各シーンが複数のオブジェクトストリームをもつことが可能でかつジャンプする制御が実行可能な、オフラインで見るときと同様の方法がローカルクライアントのDMCに対して可能であることはなさそうである。しかしながら、ブロードキャストモデルにおいて、ユーザは、複数のシーンとの対話を完全に禁止されているのではなく、それらは、なお、アニメーションなどを活性化したりするようなレンダリングパラメータを自由に変更することができ、オブジェクトの選択をサーバに対して登録し、かつ、それらは、ビデオオブジェクトに関連付けられた任意のハイパーリンクを活性化することによって、ジャンプする先の新しいユニキャストチャンネル又はブロードキャストチャンネルを自由に選択することができる。

【0262】

ブロードキャストにおいてユーザの経験をカスタマイズするためにDMCが使用可能な1つの方法は、現在チャンネルを見ている異なるユーザの分布をモニタリングし、平均的なユーザプロフィールに基づいてレンダリングされるべきシーンを定義する発信ビットストリームを構成することである。例えば、画像内の広告オブジェクトの選択は、男性と女性のどちらの閲覧者が支配的であったかに基

づいてもよい。ブロードキャストの状況でユーザの経験をカスタマイズするためのDMCが使用可能なもう1つの方法は、現在の閲覧者の分布に関係なく、複数のメディアオブジェクトを有するコンポジットビットストリームを送信することである。この場合のクライアントは、最終的なシーンを作成するために、クライアントに対してローカルなユーザプロフィールに基づいて、複数のオブジェクトの間から選択する。例えば、多数の言語の複数のサブタイトルが、ブロードキャストのためのシーンを定義するビットストリーム中に挿入されることが可能である。次いで、クライアントは、ビットストリームでブロードキャストされたオブジェクト制御データ中の特別な条件に基づいて、どの言語のサブタイトルをレンダリングすべきかを選択することができる。

【0263】

ビデオモニタリングシステム

図43は、家の地所及び家族、商業的な地所及び職員、トラフィック、児童保護、天気、及び特別に関心の持たれた場所のような、多数の異なる環境をリアルタイムでモニタリングするために使用可能なビデオモニタリングシステムの1つの実施形態を示す。この例では、ビデオの取り込みのためにビデオカメラ装置（11604）が使用可能である。取り込まれたビデオは、前述のように、記憶装置（11606）からの追加のビデオオブジェクトか、又は制御（11607）を用いてサーバから遠隔にストリーミングされた追加のビデオオブジェクトかのいずれかを結合する能力を備えた11602内で、前述のように符号化されることが可能である。モニタリング装置（11602）は、（ASIC実装におけるような）カメラの一部、クライアント装置（例えば、カメラ及びASICを備えたPDA）の一部、カメラとは別個のもの（例えば、別個のモニタリング符号化装置）、又は、ビデオキャプチャからは遠隔したもの（例えば、ライブビデオの供給を有するサーバ符号化処理）であることができる。符号化されたビットストリームは、クライアント装置（11603）に対してスケジューリングされた時刻にストリーミングされるか又はダウンロードされることが可能であり、上記クライアント装置（11603）において、ビットストリームは、前述のように復号化されて（11609）レンダリングされる（11608）ことが可能である。

。無線LANのインターフェースを用いて短い範囲にわたって遠隔のビデオを無線ハンドヘルド装置に送信することに加えて、モニタリング装置（11602）はまた、TDMA、FDMA又はCDMA送信を用い、PHS、GSM又は他のそのような無線ネットワークを用いた電話インターフェースのような、標準的な無線ネットワークインフラストラクチャーを用いて、長い距離をわたって遠隔のビデオを送信することもできる。他のアクセスネットワークのアーキテクチャもまた使用可能である。モニタリングシステムは、動き検出アラーム、アラームに係る自動通知及びダイヤルアウト、ビデオセグメントの記録及び検索、複数のカメラ入力の間での選択及び切り換えのような複数のインテリジェント機能を有することができ、遠隔の場所における複数のデジタル又はアナログ出力に係るユーザの活性化を提供することができる。このアプリケーションは、家庭のセキュリティ、子供のモニタリング、及びトラフィックのモニタリングを含む。この最後の場合では、ライブのトラフィックビデオが複数のユーザにストリーミングされ、多数の代替の方法で実行されることが可能である。

a. ユーザは特別な電話番号をダイヤルし、次いで、オペレータ／交換機によって処理される範囲内で、見るためのトラフィックカメラの場所を選択する。

b. ユーザは特別な電話番号をダイヤルし、（例えば、GPS又はGSMセルの三角測量から導出される）ユーザの地理的場所は、可能な付随するトラフィック情報とともに、見るためのトラフィックカメラの場所の選択肢を自動的に提供するために用いられる。この方法において、ユーザはオプションとして彼又は彼女の目的地を指定できてもよく、上記目的地は、それが与えられていたならば、トラフィックカメラの選択肢を提供することを援助するために用いられることが可能である。

c. ユーザは特別なサービスに登録することができ、上記サービスでは、サービスプロバイダがユーザを呼び出し、潜在的に交通渋滞が存在しうる自動車道路（自動車運転者のルート）を示すビデオを自動的にストリーミングする。登録すると、ユーザは、この目的のための1つ又はそれよりも多くのスケジューリングされたルートを選択して指定（nominate）することができ、上記ルートは、GPSシステム又はセル三角測量からの位置決め情報と関連して、できるだけユーザの

ルートを予測することを援助するために、システムによって記憶されることが可能である。システムは、ユーザの速度及び位置を追跡して、移動の方向及び後に続くルートを決定し、次いで、それは、潜在的なルートに沿うモニタリングされたトラフィックカメラのそのリストを検索し、混雑している場所が存在するか否かを決定する。もしそうであれば、システムは、任意の混雑したルートの自動車運転者に通知し、ユーザに最も関連したトラフィックの概要 (view) を提示する。定常的なユーザ又は歩く速度で移動している人は呼び出されない。それに代わって、混雑を示すトラフィックカメラが存在するときは、システムは、そのルートを移動している登録されたユーザのリストを検索し、彼らに通知することができる。

【0264】

電子的グリーティングカードサービス

図44は、スマート携帯電話機11702及び11712と、無線接続されたPDAとのための、電子的グリーティングカードサービスの1つの実施形態のブロック図である。このシステムでは、開始するユーザ11702は、インターネットに接続されたパーソナルコンピュータ11707を用いてインターネット11708から、携帯スマート電話機11706を用いて携帯電話ネットワーク11703から、又は無線接続されたPDAからのいずれかで、グリーティングカードサーバ11710にアクセスすることができる。グリーティングカードサーバ11710は、サーバに記憶されたテンプレートライブラリ11711から選択されたグリーティングカードのテンプレートをユーザがカスタマイズすることを可能にするソフトウェアインターフェースを提供する。上記テンプレートは、誕生日祝い、ポストカード、幸運を祈る気持ちなどのような多数の主題を扱う、短いビデオ又はアニメーションである。カスタマイズすることは、ビデオ及びアニメーションのテンプレートに、テキスト及び／又はオーディオコンテンツを挿入することを含んでもよい。カスタマイズの後で、ユーザは、トランザクションに対して支払いをして、電子的グリーティングカードを個人の携帯電話番号に送ることができる。次いで、電子的グリーティングは、ストリーミングサーバ11712に送られて記憶される。最後に、グリーティングカードは、ストリーミン

グメディアサーバ11709から、オフピークの期間の間に無線電話ネットワーク11704を介して、所望のユーザ11705の携帯装置11712に伝送される。ポストカードの場合は、各地理的な場所における携帯電話ネットワークに対して、その場所内に物理的に存在する人々によってのみ送信されることが可能な、特別なテンプレートビデオが作成されることが可能である。もう1つの実施形態では、ユーザらは、短いビデオを遠隔のアプリケーションサービスプロバイダにアップロードすることができ、上記遠隔のアプリケーションサービスプロバイダは、次いで、ビデオを圧縮し、後に宛先の電話番号に伝送するためにそれを記憶する。図45は、本発明に従って、ユーザが電子的グリーティングカードを生成して送信することを実行する、1つの実施形態に係る主なステップを示すフローチャートである。図示された処理はステップs2101で開始し、ここで、ユーザは、インターネット又は無線電話ネットワークのいずれかを介してアプリケーションサービスプロバイダASPに接続される。ステップs2102において、ユーザが彼ら自身のビデオコンテンツを用いることを希望するときは、ユーザは、ライブビデオを取り込むか、又は多数のソースのうちの任意のものからビデオコンテンツを取得することができる。このビデオコンテンツは、ステップs2103でファイルに記憶され、ステップs2105でユーザによってアプリケーションサービスプロバイダにアップロードされ、グリーティングカードサーバによって記憶される。ユーザが彼ら自身のビデオコンテンツを用いることを希望しないときは、ステップs2102はステップs2104に進み、ここで、ユーザは、ASPによって保持されているテンプレートライブラリから、グリーティングカード／電子メールのテンプレートを選択する。ステップs2106において、ユーザは、ビデオのグリーティングカード／電子メールをカスタマイズすることを選ぶことができ、それによって、ステップs2107において、ユーザはテンプレートライブラリから1つ又はそれよりも多くのビデオオブジェクトを選択し、ステップs2108において、アプリケーションサービスプロバイダは、上記選択されたオブジェクトを、すでに選択されたビデオデータに挿入する。ユーザが電子的グリーティングカード／電子メールのカスタマイズを終了したとき、ユーザは、ステップs2109において、宛先の電話番号／アドレスを入力す

る。続いて、ステップs 2110において、ASPはデータストリームを圧縮し、それをストリーミングメディアサーバに送信するために記憶する。ステップs 2111で図示されているように、処理はここで完了する。

【0265】

無線ローカルループストリーミングビデオ及びアニメーションシステム

もう1つのアプリケーションは、ローカルサーバに記憶された、法人のオーディオビジュアルの訓練素材に対する無線アクセスか、又は、家庭環境における、音楽ビデオのようなオーディオビジュアルのエンタテインメントに対する無線アクセスのためのものである。無線ストリーミングにおいて遭遇される1つの問題は、広域無線ネットワークの小さい帯域幅の容量と、関連付けられた高いコストとにある。高品質のビデオをストリーミングすることは、高いリンクの帯域幅を用いるので、無線ネットワークを介した努力目標(challenge)でありうる。これらの状況においてストリーミングするための代替の解決方法は、見られるべきビデオを、典型的な広域ネットワーク接続を介してローカル無線サーバにスプールすること、又は、かつ、これがいったん完全に又は部分的に受信されると、大きな容量のローカルループ又は構内無線ネットワークを介してクライアント装置にデータを無線でストリーミングすることを開始することである。

【0266】

これのためのこのアプリケーションに係る1つの実施形態は、音楽ビデオのローカルな無線ストリーミングである。ユーザは、音楽ビデオを、インターネットから、無線の家庭内ネットワークに接続されたローカルコンピュータ上にダウンロードする。これらの音楽ビデオは、次に、また無線接続を有するクライアント装置(例えば、PDA又はウェアラブル計算装置)にストリーミングされることが可能である。ローカルコンピュータサーバ上で実行されるソフトウェア管理システムは、複数のビデオのライブラリを管理し、クライアント装置/PDAからのクライアントユーザのコマンドに応答してストリーミング処理を制御する。

【0267】

サーバ側のソフトウェア管理システムには、ブラウジング構造作成構成要素、ユーザインターフェース構成要素、ストリーミング制御構成要素、及びネットワ

ークプロトコル構成要素の4つの主な構成要素が存在する。ブラウジング構造作成構成要素は、ローカルに記憶されたビデオを閲覧するためのユーザインターフェースを作成するために用いられるデータ構造を作成する。1つの実施形態において、ユーザは、サーバソフトウェアを用いて多数のプレイリストを作成してもよく、これらのプレイリストは、次に、クライアント再生器への送信のために、ユーザインターフェース構成要素によってフォーマット化される。それに代わって、ユーザは、ビデオデータを階層的なファイルディレクトリ構造に記憶してもよく、ブラウジング構造構成要素は、ディレクトリ構造を自動的にナビゲートすることによってブラウジングデータ構造を作成する。ユーザインターフェース構成要素は、クライアントへの送信のためにブラウジングデータをフォーマット化し、ストリーミング制御構成要素に対して中継されるクライアントからのコマンドを受信する。ユーザのプレイバックの制御は、再生の開始、一時停止の停止、ループなどのような‘標準的’な機能を含むことができる。1つの実施形態において、ユーザインターフェース構成要素は、ブラウジングデータをHTMLにフォーマット化するが、ユーザのプレイバックの制御をカスタムフォーマットにする。この実施形態において、クライアントユーザインターフェースは2つの別個の構成要素を含み、HTMLブラウザはブラウジング機能进行处理する一方で、プレイバック制御機能は、ビデオ復号化器／再生器によって処理される。もう1つの実施形態において、クライアントソフトウェアにおいて機能の分離は存在せず、ビデオ復号化器／再生器は、すべてのユーザインターフェース機能それ自体进行处理する。この場合、ユーザインターフェース構成要素は、ブラウジングデータを、ビデオ復号化器／再生器によって直接に理解されるカスタムフォーマットにフォーマット化する。

【0268】

このアプリケーションは、訓練又はエンタテインメントの目的のための、家庭又は法人のアプリケーションにおける実装に対して最も適当である。例えば、技術者は、作業領域から離れて別の部屋のコンピュータコンソールに移動することを必要とせずに、欠陥のある装置を修理するか又は調整する方法についてオーディオビジュアル訓練素材を取得するための構成を用いることができる。もう1つ

のアプリケーションは、家庭のユーザが、彼らのパティオの外をぶらぶら歩きながら、高品質のオーディオビジュアルエンタテインメントを視聴するためのものである。バックチャンネルは、ユーザが、ライブラリから、何のオーディオビデオコンテンツを彼らが見たいのかを選択することを可能にする。第1の利点は、ビデオモニタが携帯型であって、ゆえに、ユーザがオフィス又は家の周囲で自由に移動させられることにある。ビデオデータストリームは、前述のように、対話能力を持ちうる複数のビデオオブジェクトを含むことができる。これは、既知の従来技術に係る電子ブック、及び無線セルラーネットワークにわたるストリーミングに対する重大な改善であることが理解されよう。

【0269】

オブジェクト指向データフォーマット

オブジェクト指向マルチメディアファイルフォーマットは、以下の目的に合うように設計される。

- ・速度—複数のファイルは、高速でレンダリングされるように設計される
- ・簡単さ—パーズングが高速で、かつ移植が容易であるように、フォーマットは簡単である。それに加えて、合成は、単にファイルを互いにアペンドすることによって実行可能である。
- ・拡張性—再生器が発展するとき新しいパケットタイプが定義されることが可能である一方で、古いほうの再生器との後方互換性を保持するように、フォーマットはタグ付けされたフォーマットである。
- ・柔軟性—データの、そのレンダリングの定義からの分離が存在し、データレートを変化させること、及びオンザフライのコーデックミッドストリームのような全体の柔軟性を可能にする。

【0270】

ファイルは、ビッグエンディアンバイトの順序で記憶される。以下のデータタイプが用いられる。

【0271】

【表12】

タイプ 定義

BYTE	8ビット、符号なしのキャラクタ
WORD	16ビット、符号なしのショート
DWORD	32ビット、符号なしのロング
BYTE[]	ストリング、バイト [0] は、最大254までの長さを特定する (255は予約される)
IPOINT	12ビット符号なし、12ビット符号なし、(x, y)
DPOINT	8ビット符号なしキャラクタ、8ビット符号なしキャラクタ、 (dx, dy)

【0272】

ファイルストリームは、データの複数のパケット又はブロックに分割される。各パケットは、クイックタイム (Quicktime) のアトム概念と同様に、コンテナ内にカプセル化されているが、階層的ではない。コンテナは、ペイロードのタイプと、何らかの補助的なパケット制御情報と、データペイロードのサイズとを特定する `BaseHeader` (ベースヘッダ) の記録にてなる。ペイロードのタイプは、ストリーム中のさまざまな種類のパケットを定義する。このルールに対する1つの例外は、端末間のネットワークリンクの管理を実行するために用いられる `SystemControl` (システム制御) パケットである。これらのパケットは、ペイロードを持たない `BaseHeader` にてなる。この場合、ペイロードのサイズのフィールドは、再び解釈される。回線交換されるネットワークを介してストリーミングする場合には、予備的な追加のネットワークコンテナは、同期化及びチェックサムに提供することによって、誤りの回復を達成するために用いられる。

【0273】

ビットストリーム内には、データパケット、定義パケット、制御パケット、及びさまざまな種類のメタデータパケットの、4つの主要なタイプのパケットが存在する。定義パケットは、メディアフォーマットと、データパケットを解釈するた

めに用いられるコーデック情報とを伝送するために用いられる。データパケットは、選択されたアプリケーションによって復号化されるべき圧縮されたデータを伝送する。ゆえに、適当な定義パケットは、各与えられたデータタイプのすべてのデータパケットに先行する。レンダリング及びアニメーションパラメータを定義する制御パケットは、定義パケットの後であるが、データパケットの前に発生する。

【0274】

概念的には、オブジェクト指向データは、3つの主なインターリーブされたデータのストリームにてなると考えることができる。定義、データ、制御ストリームである。メタデータはオプションの第4のストリームである。これら3つの主なストリームは、閲覧者に提示される最終的なオーディオビジュアルの体験内容を生成するように相互作用する。

【0275】

すべてのファイルは、AVシーン空間を定義する `SceneDefinition` (シーン定義) ブロックから開始し、任意のオーディオ又はビデオのストリーム又はオブジェクトは、上記AVシーン空間の中にレンダリングされる。メタデータ及びディレクトリパケットは、データパケットの閲覧を援助するために、データ及び定義パケットによって含まれるデータについての追加の情報を含む。任意のメタデータブロックが存在するときは、それらは、`SceneDefinition` パケットの直後に発生する。`Metadata` (メタデータ) パケットが存在しないときは、`Metadata` パケット又は `SceneDefinition` パケットの直後にディレクトリパケットが続く。

【0276】

ファイルフォーマットは、遠隔のサーバからデータをストリーミングするときと、ローカルに記憶されたコンテンツにアクセスするときとの両方のときに、種々のメディアタイプが統合化されたものが、オブジェクト指向の対話をサポートすることを可能にする。この目的のために、複数のシーンが定義されることが可能であり、それぞれが、最大200までの別個のメディアオブジェクトを同時に含んでもよい。これらのオブジェクトは、ビデオ、オーディオ、テキスト又はベ

クトルグラフィックスのような単一のメディアタイプか、又はこれらのメディアタイプの組み合わせから作成された合成物にてなることができる。

【0277】

図4に示されたように、ファイル構造はエンティティの階層構造を定義し、あるファイルはより多くのシーンからの1つを含むことができ、各シーンはより多くのオブジェクトからの1つを含んでもよく、各オブジェクトは1つ又はそれよりも多くのフレームを含むことができる。本質的には、各シーンは、多数の別個のインターリーブされたデータストリームから構成され、その1つは各オブジェクトに対応し、それぞれ多数のフレームから構成される。各ストリームは、より多くの定義パケットからの1つより構成され、すべて同一のobject_id番号を生成するデータ及び制御パケットによって後続される。

【0278】

ストリームシンタックス

有効なパケットタイプ

ベースヘッダは、ペイロードに従って、合計して最大255個までの異なるパケットタイプを許容する。このセクションでは、以下の表にリストを上げられたような、有効なパケットタイプに対するパケットフォーマットを定義する。

【0279】

【表13】

値	データタイプ	ペイロード	コメント
0	SCENEDEFN	SceneDefinition (シーン定義)	シーン空間のプロパティを定義する
1	VIDEODEFN	VideoDefinition (ビデオ定義)	ビデオフォーマット／コーデックの プロパティを定義する
2	AUDIODEFN	AudioDefinition (オーディオ定義)	オーディオフォーマット／コーデックの プロパティを定義する
3	TEXTDEFN	TextDefinition	テキストフォーマット／コーデックの

		(テキスト定義)	プロパティを定義する
4	GRAFDEFN	GrafDefinition (グラフ定義)	ベクトルグラフィックスのフォーマット ／コーデックのプロパティを定義する
5	VIDEOKEY	VideoKey (ビデオキー)	ビデオキーフレームのデータ
6	VIDEODAT	VideoData (ビデオデータ)	圧縮されたビデオデータ
7	AUDIODAT	AudioData (オーディオデータ)	圧縮されたオーディオデータ
8	TEXTDAT	TextData (テキストデータ)	テキストデータ
9	GRAFDAT	GrafData (グラフデータ)	ベクトルグラフィックスデータ
10	MUSICDAT	Music Data (音楽データ)	音楽スコアデータ
11	OBJCTRL	ObjectControl (オブジェクト制御)	オブジェクトのアニメーション／ レンダリングのプロパティを定義する
12	LINKCTRL	—	ストリーミングする端末間のリンクを 管理するために用いられる
13	USERCTRL	UserControl (ユーザ制御)	ユーザシステムの対話のための バックチャンネル
14	METADATA	MetaData (メタデータ)	AVシーンについての メタデータを含む
15	DIRECTORY	Directory (ディレクトリ)	データ又はシステムオブジェクトの ディレクトリ
16	VIDEOENH	—	RESERVED (予約されている) —ビデオエンハンスメントデータ
17	AUDIOENH	—	RESERVED (予約されている) —オーディオエンハンスメントデータ

1 8	VIDEOEXTN	—	誤り訂正のための余分な I フレーム
1 9	VIDEOTERP	Video Data (ビデオデータ)	廃棄可能な補間されたビデオファイル
2 0	STREAMEND	—	ストリームの終了部と 新しいストリームの開始部を示す
2 1	MUSICDEFN	Music Defn	音楽のフォーマットを定義する
2 2	FONTLIB	FontLibDefn	フォントライブラリデータ
2 3	OBJLIBCTRL	ObjectLibCntrol	オブジェクト／フォントライブラリの 制御
2 2 5			RESERVED (予約されている)

【0280】

Baseheader (ベースヘッダ)

【表14】

短いBaseheaderは、65536バイトよりも短いパケット用である

記述	タイプ	コメント
Type	BYTE	ペイロードパケットタイプ [0]、 (タイプ) 定義、データ、又は制御パケットでありうる
obj_id	BYTE	オブジェクトストリーム ID —これは何のオブジェクトに属しているか
Seq_no	WORD	フレームシーケンス番号、 各オブジェクトに対する個別のシーケンス
Length (長さ)	WORD	後続するフレームのサイズのバイト数 {0はストリームの終了を意味する}

【0281】

【表15】

長いBaseheaderは、64Kから最大0xFFFFFFFFバイトまでのパケットをサポートする

記述	タイプ	コメント
Type (タイプ)	BYTE	ペイロードパケットタイプ [0]、 定義、データ、又は制御パケットでありうる
obj_id	BYTE	オブジェクトストリームID ーこれは何のオブジェクトに属しているか
Seq_no	WORD	フレームシーケンス番号、 各オブジェクトに対する個別のシーケンス
Frag (フラグ)	WORD	0xFFFF
Length (長さ)	DWORD	後続するフレームのサイズのバイト数

【0282】

【表16】

システムBaseheaderは端末間のネットワークリンクの管理用である

記述	タイプ	コメント
Type (タイプ)	BYTE	DataType (データタイプ) =SYSCTRL
obj_id	BYTE	オブジェクトストリームID ーこれは何のオブジェクトに属しているか
Seq_no	WORD	フレームシーケンス番号、 各オブジェクトに対する個別のシーケンス
Status	WORD	StatusType (状態タイプ) {ACK, NAK, CONNECT,

(状態) DISCONNECT, IDLE} +オブジェクトタイプ

全体のサイズは6又は10バイトである

【0283】

SceneDefinition (シーン定義)

【表17】

記述	タイプ	コメント
Magic (マジック)	BYTE[4]	ASKY=0x41534B59 (フォーマット照合のために用いられる)
Version (バージョン)	BYTE	バージョン0x00ー現在
Compatible (互換可能)	BYTE	バージョン0x00ー現在 ー再生可能な最小のフォーマット
Width (幅)	WORD	SceneSpace (シーン空間) の幅 (0=特定されていない)
Height (高さ)	WORD	SceneSpace (シーン空間) の高さ (0=特定されていない)
Backfill (背景の充填)	WORD	RESERVEDーシーンを充填するスタイル/色
NumObjs	BYTE	このシーンにどれだけ多くのオブジェクトがあるか
Mode (モード)	BYTE	フレームプレイアウトモードのビットフィールド

全体のサイズは14バイトである

【0284】

MetaData (メタデータ)

【表18】

記述	タイプ	コメント
NumItem	WORD	ファイル／シーン中のシーン／フレームの数 (0 = 特定されていない)
SceneSize	DWORD	含んでいるファイル／シーン／オブジェクトの (シーンサイズ) サイズのバイト数 (0 = 特定されていない)
SceneTime	WORD	ファイル／シーン／オブジェクトの再生時間の秒数 (シーン時間) (0 = 特定されていない／静的)
BitRate	WORD	ファイル／シーン／オブジェクトに係る (ビットレート) k ビット毎秒のビットレート
MetaMask	DWORD	何のオプションの32個のメタデータタグが (メタマスク) 後続するかを特定するビットフィールド
Title	BYTE[]	ビデオファイル／シーンのタイトル (タイトル) —あなたが好むものは何でも, バイト [0] = 長さ
Creator	BYTE[]	誰がこれを作成したか, バイト [0] = 長さ (作成者)
Date	BYTE[8]	A S C I I による作成の日付 (日付) => DDMMYYYY
Copyright	BYTE[]	 (著作権)
Rating	BYTE	X, XX, XXX など (レーティング)
EncoderID	BYTE[]	— (符号化器ID)
—	BYTE	—

【0285】

Directory (ディレクトリ)

これは、タイプWORD又はDWORDのアレーである。サイズは、Base HeaderパケットのLengthフィールドによって与えられる。

【0286】

VideoDefinition (ビデオ定義)

【表19】

記述	タイプ	コメント
Codec	BYTE	ビデオコーデックのタイプ {RAW (未処理), QTREE} (コーデック)
Frater	BYTE	1 / 5 秒によるフレームレート {0 = ビデオの再生を停止する / 一時停止する}
Width	WORD	ビデオフレームの幅 (幅)
Height	WORD	ビデオフレームの高さ (高さ)
Time	DWORD	シーンの開始部からの分解能 50 ms によるタイムスタンプ (時間) (0 = 特定されていない)

全体のサイズは10バイトである

【0287】

AudioDefinition (オーディオ定義)

【表20】

記述	タイプ	コメント
Codec	BYTE	オーディオコーデックのタイプ (コーデック) {RAW, G723, ADPCM}
Format	BYTE	ビット7乃至4にオーディオフォーマット、

(フォーマット)		ビット3乃至0にサンプルレート
Fsize	WORD	フレームごとのサンプル数
Time	DWORD	シーンの開始部からの分解能50msによるタイムスタンプ (時間) (0=特定されていない)

全体のサイズは8バイトである

【0288】

TextDefinition (テキスト定義)

【表21】

記述	タイプ	コメント
Type	BYTE	下位ニブルのタイプ {TEXT, HTML など}
(タイプ)		上位ニブルは圧縮
Fontinfo	BYTE	下位ニブルにフォントサイズ 上位ニブルにフォントスタイル
Colour	WORD	フォントの色
(色)		
Backfill	WORD	背景色
(背景の充填)		
Bounds	WORD	テキストの境界ボックス (フレーム)
(境界)		上位バイトにX、下位バイトにY
Xpos	WORD	0に対して定義されているときはオブジェクトの 原点に関するXpos, そうでないときは0
Ypos	WORD	0に対して定義されているときはオブジェクトの 原点に関するXpos, そうでないときは0
Time	DWORD	シーンの開始部からの分解能50msによるタイムスタンプ (時間) (0=特定されていない)

全体のサイズは16バイトである

【0289】

G r a f D e f i n i t i o n (グラフ定義)

【表22】

記述	タイプ	コメント
Xpos	WORD	0に対して定義されているときはオブジェクトの原点に関するX P o s, そうでないときは0
Ypos	WORD	0に対して定義されているときはオブジェクトの原点に関するX P o s, そうでないときは0
FrameRate (フレームレート)	WORD	8. 8 f p s のフレームの遅延
FrameSize (フレームサイズ)	WORD	RESERVED (予約されている) t w i p s (1 / 20ペル)でのフレームサイズーシーン空間が適合するように大きさを定めるために用いられる
Time (時間)	DWORD	シーンの開始部からの分解能50msによるタイムスタンプ

全体のサイズは12バイトである

【0290】

V i d e o K e y (ビデオキー), V i d e o D a t a (ビデオデータ), A u d i o D a t a (オーディオデータ), T e x t D a t a (テキストデータ), G r a f D a t a (グラフデータ) 及び M u s i c D a t a (音楽データ)

【表23】

記述	タイプ	コメント
Payload	—	圧縮されたデータ

(ペイロード)

【0291】

StreamEnd (ストリームの終わり)

【表24】

記述	タイプ	コメント
StreamObjs	BYTE	次のストリームにおいてどれだけ多くのオブジェクトが ストリーミングされているか
StreamMode	BYTE	RESERVED (予約されている) (ストリームモード)
StreamSize	DWORD	次のストリームの長さのバイト数 (ストリームサイズ)

全体のサイズは6バイトである

【0292】

UserControl (ユーザ制御)

【表25】

記述	タイプ	コメント
Event (イベント)	BYTE	ユーザデータタイプ、例えば PENDOWN (ペンを下ろす), KEYEVENT (キーイベント), PLAYCTRL (再生の制御)
Key (キー)	BYTE	パラメータ1=キーコードの値/開始/停止/一時停止
HiWord	WORD	パラメータ2=Xの位置
LoWord	WORD	パラメータ3=Yの位置
Time	WORD	タイムスタンプ

(時間) = 活性化されたオブジェクトのシーケンス番号
 Data BYTE[] * フォームフィールドデータのためのオプションの
 (データ) フィールド

全体のサイズは8 + バイトである

【0293】

ObjectControl (オブジェクト制御)

【表26】

記述	タイプ	コメント
ControlMask (制御マスク)	BYTE	共通のオブジェクト制御を定義する ビットフィールド
ControlObject (制御オブジェクト)	BYTE	作用されたオブジェクトの (オプションの) ID
Timer (タイマ)	WORD	(オプションの) 上位ニブル=タイマの番号, 下位の12ビット=100ms ステップ
ActionMask (アクションマスク)	WORD BYTE	残りのペイロードにおいて定義される ビットフィールドのアクション
Params	...	アクションビットフィールドによって 定義されるアクションのためのパラメータ

【0294】

ObjLibCtrl

【表27】

記述	タイプ	コメント
Action	BYTE	このオブジェクトを用いて何をすべきか

(アクション)		1. INSERT (挿入) - LibIDのロケーションを上書きしない 2. UPDATE (更新) - LibIDのロケーションに上書きする 3. PURGE (ページ) - 除去する 4. QUERY (質問) - Unique_IDオブジェクトに 対してLibID/Versionを戻す
LibID	BYTE	ライブラリ中のオブジェクトのインデックス/番号
Version	BYTE	このオブジェクトのバージョン番号
(バージョン)		
Persist/Expire	BYTE	これはガーベッジコレクションされたか、又は それは待機 (stick around) するか 0 = セッションの後で除去する 1 - 2 5 4 = 満了の前の日数 2 5 5 = 永続
(永続/満了)		
Access	BYTE	アクセス制御機能
(アクセス)		上位4ビット: 誰がこのオブジェクトを 上書きできるか、又は除去できるか 1. (LibIDによる) 随意に任意のセッション 2. システムページ/リセット 3. オブジェクトに対する固有のID/ libIDを知ることによって 4. 決してしない/RESERVED (予約されている) ビット3: ユーザはこのオブジェクトをもう1人 に転送できるか、beaming (1 = YES) ビット2: ユーザはこれをライブラリから直接 再生できるか (Yes = 1 / No) ビット1: RESERVED ビット0: RESERVED

UniqueID	BYTE[]	このオブジェクトに対する固有のID／ラベル (固有のID)
State	DWORD????	あなたはそれをどこから取得したか／ (状態) どのように、多くのホップ、供給時間 さもないとそれは終了 (die) する 1. ホップカウント 2. ソース (SkyMail (スカイメール), SkyFile (スカイファイル), SkyServer (スカイサーバ)) 3. 活性化からの時間 4. #活性化

【0295】

セマンティクス

BaseHeader (ベースヘッダ)

これは、ストリーム中のすべての情報パケットのためのコンテナである。

【0296】

Type-BYTE

説明ー上に定義されたようにパケット中のペイロードのタイプを特定する

有効な値：0乃至255が列挙される。以下のペイロードタイプの表を参照せよ。
。

【0297】

Obj_id-BYTE

説明ーオブジェクトID範囲を定義するーこのパケットは何のオブジェクトに属しているか。また、Zオーダーを、閲覧者の方に向かって増大する255個のステップで定義する。最大4つまでの異なるメディアタイプが、同一のObj_idを共有することができる。

有効な値：0乃至NumObjs (最大200) SceneDefinitionで定義されたNumObjs

201乃至253：システムの使用のために予約されたもの

250：オブジェクトライブラリ

251: RESERVED

252: ストリームのディレクトリ

253: シーンのディレクトリ

254: 当該シーン

255: 当該ファイル

【0298】

Seq_no - WORD

説明 - フレームシーケンス番号であって、あるオブジェクト内の各メディアタイプに対する個別のシーケンス。シーケンス番号は、各新しいSceneDefinitionパケットの後で再スタートされる。

有効な値: 0 乃至 0xFFFF

【0299】

Flag (フラグ) (オプション) - WORD

説明 - 長いベースヘッダパケットを示すために用いられる

有効な値: 0xFFFF

【0300】

Length (長さ) - WORD/DWORD

(フラグセットパケットサイズ=長さ+0xFFFFのとき)、ペイロードの長さを示すために用いられるバイト数である。

有効な値: フラグが0x00000001乃至0xFFFFFFFF () に設定されているとき、0x0001乃至0xFFF

ファイル/ストリーム0xFFFFの終了部に対して、0乃至RESERVED

【0301】

Status (状態) - WORD

端末間リンク管理のために、SysControlデータタイプフラグとともに用いられる。

有効な値: 0 乃至 65535 が列挙される

【0302】

【表28】

値	タイプ	コメント
0	ACK	与えられたObj_id及びseq_noを備えた 肯定応答パケット
1	NAK	与えられたObj_id及びseq_noを備えた パケット上のフラグエラー
2	CONNECT	クライアント／サーバ接続を確立する (接続)
3	DISCONNECT	クライアント／サーバ接続を切断する (切断)
4	IDLE	リンクがアイドル状態である (アイドル)
5-65535	—	RESERVED (予約されている)

【0303】

SceneDefinition (シーン定義)

これは、ビデオ及びオーディオオブジェクトが再生されるAVシーン空間のプロパティを定義する。

【0304】

Magic (マジック) - BYTE [4]

説明フォーマットの照合のために用いられる

有効な値: ASKY = 0x41534B59

【0305】

Version (バージョン) - BYTE

説明ストリームフォーマットの照合のために用いられる

有効な範囲: 0乃至255 (現在=0)

【0306】

Compatible (互換可能) - BYTE

説明-このフォーマットを読み出すことができる最小の再生器は何か

有効な範囲: 0乃至Version

【0307】

Width (幅) - WORD

説明-SceneSpace (シーン空間) の幅の画素数

有効な範囲: 0x0000乃至0xFFFF

【0308】

Height (高さ) - WORD

説明-SceneSpace (シーン空間) の高さの画素数

有効な範囲: 0x0000乃至0xFFFF

【0309】

Backfill - (RESERVED) WORD

説明-背景シーンの充填 (ビットマップ、単一色、グラディエント)

有効な範囲: 0x1000乃至0xFFFFの単一色の15ビットフォーマットであり、そうでなければ、下位オーダーのバイトがベクトルオブジェクトに対するオブジェクトidを定義し、上位オーダーのバイト(0乃至15)がグラディエント充填のスタイルテーブルに対するインデックスである。ベクトルオブジェクトの定義は、すべてのデータ制御パケットに先行して発生する。

【0310】

NumObjs - BYTE

説明-このシーン中にどれだけ多くのデータオブジェクトが存在するか

有効な範囲: 0乃至200 (201-255はシステムオブジェクトのために予約される)

【0311】

Mode (モード) - BYTE

説明-フレームのプレイアウトモードのビットフィールド

Bit: [7] 再生状態-一時停止されているとき=0, 再生=1 // 連続的な再生又はステップスルー

Bit : [6] RESERVED ズーム－好ましいとき＝1，通常＝0／／ズームされた再生

Bit : [5] RESERVED－データ記憶装置－ライブ＝1，記憶されたもの＝0／／ストリーミングされているか。

Bit : [4] RESERVED ストリーミング－信頼できる＝1，ベストトライ＝0／／ストリーミングは信頼できるか

Bit : [3] RESERVED データソース－ビデオ＝1，シンクライアント＝0／／発信するソース

Bit : [2] RESERVED 対話－許容＝1，不可＝0

Bit : [1] RESERVED

Bit : [0] ライブラリシーン－これはライブラリシーンか 1＝yes，0＝no

【0312】

MetaData (メタデータ)

これは、ファイル全体、シーン、又は個別のAVオブジェクトのいずれかに関連付けられたメタデータを特定する。ファイルは縦続接続されることが可能であるので、ファイル範囲を備えたメタデータブロックが、それが特定する最後のシーンを有効に通過することの保証は存在しない。しかしながら、単に、このメタデータパケット中のSCENESIZE (シーンサイズ) フィールドに対してファイルサイズを比較することで、これを確認することができる。

【0313】

ベースヘッダにおけるOBJ_IDフィールドは、メタデータパケットの範囲を定義する。この範囲は、ファイル全体(255)、単一のシーン(254)、又は個別のビデオオブジェクト(0乃至200)であることができる。ゆえに、複数のMetaDataパケットがファイル中に存在するときは、それらは、SceneDefinitionパケットの直後に複数の群れ又はブロック(パック?)で発生する。

【0314】

NumItem－WORD

説明—ファイル／シーン中のシーン／ファイルの数。シーン範囲に対して、NumItemはobj_id=0を備えたビデオオブジェクトに対するフレーム数を含む

有効な範囲：0乃至65535（0＝特定されていない）

【0315】

SceneSize（シーンサイズ）—DWORD

説明—ファイル／シーン／オブジェクトが含むバイトのそれ自体を含んだサイズ

有効な範囲：0x0000乃至0xFFFFFFFF（0＝特定されていない）

【0316】

SceneTime（シーン時間）—WORD

説明—ファイル／シーン／オブジェクトの再生時間の秒数

有効な範囲：0x0000乃至0xFFFF（0＝特定されていない）

【0317】

BitRate（ビットレート）—WORD

説明—ファイル／シーン／オブジェクトのkbit毎秒のビットレート

有効な範囲：0x0000乃至0xFFFF（0＝特定されていない）

【0318】

MetaMask（メタマスク）—（RESERVED）DWORD

説明—所定の順序の、何のオプションの32個のメタデータフィールドが続くかを特定するビットフィールド

ビット値[31]：Title（タイトル）

ビット値[30]：Creator（作成者）

ビット値[29]：Creation Date（作成日）

ビット値[28]：Copyright（著作権）

ビット値[27]：Rating（レーティング）

ビット値[26]：Encoder ID（符号化器ID）

ビット値[26－27]：RESERVED（予約されている）

【0319】

Title（タイトル）—（オプションの）BYTE []

説明－最大254文字までのストリング

【0320】

Creator (作成者) － (オプションの) BYTE []

説明－最大254文字までのストリング

【0321】

Date (日付) － (オプションの) BYTE [8]

説明－ASCIIの作成日=>DDMMYYYY

【0322】

Copyright (著作権) － (オプションの) BYTE []

説明－最大254文字までのストリング

【0323】

Rating (レーティング) － (オプションの) BYTE

説明－0乃至255を特定するBYTE

【0324】

Directory (ディレクトリ)

これは、あるファイル全体、又はあるシーンに対するディレクトリ情報を特定する。ファイルは縦続接続されることが可能であるので、ファイル範囲を備えたメタデータブロックが、それが特定する最後のシーンを有効に通過することの保証は存在しない。しかしながら、単に、メタデータパケット中のSCENESIZE (シーンサイズ) フィールドに対してファイルサイズを比較することで、これを確認することができる。

【0325】

ベースヘッダ (baseHeader) におけるOBJ_IDフィールドは、ディレクトリパケットの範囲を定義する。OBJ_IDフィールドの値が200より小さいときは、ディレクトリは、ビデオデータオブジェクト中のキーフレームの複数のシーケンス番号 (WORD) のリスト (listing) である。そうでないときは、ディレクトリはシステムオブジェクトのロケーションテーブルである。この場合、テーブルの複数のエントリは、(複数のシーンのディレクトリに対して、及び、他の複数のシステムオブジェクトに対するディレクトリ又はシーンに対して、

) ファイルの開始からの相対的なオフセットのバイト数 (DWORD) である。
 テーブル中のエントリの数とテーブルのサイズは、BaseHeader パケット中の LENGTH フィールドから計算されることが可能である。

【0326】

MetaData パケットと同様に、複数の Directory パケットがファイル中に存在するときは、それらは、SceneDefinition パケット又は MetaData パケットの直後に複数の群れ又はブロック (パック?) で発生する。

【0327】

VideoDefinition (ビデオ定義)

Codec (コーデック) - BYTE

説明 - 圧縮タイプ

有効な値: 列挙された 0 乃至 255

【0328】

【表 29】

値	コーデック	コメント
0	RAW (未処理)	圧縮されていない 最初のバイトは色の深度を定義する
1	QTREE	デフォルトのビデオコーデック
2 - 255	-	RESERVED (予約されている)

【0329】

Frame - BYTE

説明 - 1 / 5 秒のフレームプレイアウトレート (すなわち、最大値は 51 fps で、最小値は 0.2 fps)

有効な値: 1 乃至 255, 再生する / 停止されているときは再生を開始する

0 - 再生を停止する

【0330】

Width (幅) -WORD

説明-ビデオフレーム中でどれだけの幅の画素数が存在するか

有効な値: 0乃至65535

【0331】

Height (高さ) -WORD

説明-ビデオフレーム中でどれだけの高さの画素数が存在するか

有効な値: 0乃至65535

【0332】

Times (時間) -WORD

説明-シーンの開始からの50msの分解能でのタイムスタンプ

(0=特定されていない)

有効な値: 1乃至0xFFFFFFFF (0=特定されていない)

【0333】

AudioDefinition (オーディオ定義)

Codec (コーデック) -BYTE

説明-圧縮タイプ

有効な値: 列挙された1 (0=特定されていない)

【0334】

【表30】

値	コーデック	コメント
0	WAV	圧縮されていない
1	G723	デフォルトのビデオコーデック
2	IMA	対話型マルチメディアアソシエーションADPCM
3-255	-	RESERVED (予約されている)

【0335】

Format (フォーマット) - BYTE

説明-BYTEは、独立に定義される2つの別個のフィールドに分割される。上位4ビットはオーディオフォーマット (フォーマット \gg 4) を定義する一方、下位4ビットはサンプルレート (フォーマット $\&$ 0x0F) を別に定義する。

【0336】

下位4ビット, 値: 列挙された0乃至15、サンプリングレート

【表31】

値	Samp. Rate	コメント
0	0	0-再生を停止する
1	5.5 kHz	5.5 kHzの非常に低いレートのサンプリング、 停止されていたならば再生を開始する
2	8 kHz	標準の8000 Hzのサンプリング 停止されていたならば再生を開始する
3	11 kHz	標準の11025 Hzのサンプリング 停止されていたならば再生を開始する
4	16 kHz	2 \times 8000 Hzのサンプリング 停止されていたならば再生を開始する
5	22 kHz	標準の22050 Hzのサンプリング 停止されていたならば再生を開始する
6	32 kHz	4 \times 8000 Hzのサンプリング 停止されていたならば再生を開始する
7	44 kHz	標準の44100 Hzのサンプリング 停止されていたならば再生を開始する
8-15		RESERVED (予約されている)

【0337】

ビット4乃至5, 値: 列挙された0乃至3、フォーマット

【表32】

値	フォーマット	コメント
0	MONO8	モノフォニック、1サンプル当り8ビット毎
1	MONO16	モノフォニック、1サンプル当り16ビット毎
2	STEREO8	ステレオ、1サンプル当り8ビット毎
3	STEREO16	ステレオ、1サンプル当り16ビット毎

【0338】

上位2ビット（6乃至7），値：列挙された0乃至3、特別

【表33】

コーデック	コメント
WAV	RESERVED（使用されない）
G. 723	RESERVED（使用されない）
IMA	サンプル毎のビット数（値+2）

【0339】

Size-WORD

説明—フレーム毎のサンプル数

有効な値：0乃至65535

【0340】

Times（時間）—WORD

説明—シーンの開始からの50msの分解能でのタイムスタンプ

（0＝特定されていない）

有効な値：1乃至0xFFFFFFFF（0＝特定されていない）

【0341】

TextDefinition (テキスト定義)

われわれは、記述の方向 (writing direction) を含むことを必要とし、それはLRTB、又はRLTB、又はTBRL、又はTBLRであることができる。このことは、方向を示すための、テキストの本文中の特別な文字コードを用いることによって実行されることが可能であり、例えば、われわれは、このタスクのためにDC1-DC4 (ASCIIデバイス制御コード17-20) を用いることができる。われわれはまた、開始時にビットマップフォントともにダウンロードされたフォントテーブルを有する必要がある。プラットフォームに依存して、再生器は、テキストをレンダリングするために、ビットマップフォントを無視するか又はビットマップフォントを用いることを試みるかのいずれかが可能なレンダラ上で動作している。ビットマップフォントテーブルが存在しないとき又はそれが再生器によって無視されているとき、レンダリングシステムは、テキストをレンダリングするために、オペレーティングシステムテキスト出力機能を用いるように自動的に試みる。

【0342】

Type (タイプ) - BYTE

説明-下位ニブルで、テキストデータが解釈される方法を定義し (Type & 0x0F)、上位ニブルで、圧縮方法を定義する (Type >> 4)

【0343】

下位4ビット、値：列挙された0乃至15、タイプ-解釈

【表34】

値	タイプ	コメント
0	PLAIN	プレーンテキスト-解釈なし
1	TABLE	RESERVED-テーブルデータ
2	FORM	ユーザ入力のためのフォーム/テキストフィールド
3	WML	RESERVED WAP-WML
4	HTML	RESERVED HTML

5-15 - RESERVED

【0344】

上位4ビット、値：列挙された0乃至15、圧縮方法

【表35】

値	コーデック	コメント
0	NONE	圧縮されていない8ビットのASCIIコード
1	TEXT7	RESERVED-7ビットの文字コード
2	HUFF4	RESERVED -4ビットのハフマン符号化されたASCII
3	HUFF8	RESERVED -8ビットのハフマン符号化されたASCII
4	LZW	RESERVED -レンペルージブーウェルチ符号化されたASCII
5	ARITH	RESERVED- -算術符号化されたASCII
6-15	-	RESERVED

【0345】

FontInfo-BYTE

説明-下位ニブルにサイズ (FontInfo & 0x0F)、上位ニブルにスタイル (FontInfo >> 4)。このフィールドは、タイプがWML又はHTMLであるときは無視される。

下位4ビットの値：0乃至15 FontSize

上位4ビットの値：列挙された1乃至15、FontStyle

【0346】

Colour (色) -WORD

説明—テキストフェースの色

有効な値：0x0000乃至0xEFFF、15ビットのRGBの色（R5、G5、B5）

0x8000乃至0x80FF, VideoData（ビデオデータ）LUT中のインデックスとしての色（0x80FF=透明）

0x8100乃至0xFFFF RESERVED

【0347】

BackFill—WORD

説明—背景色

有効な値：0x0000乃至0xEFFF、15ビットのRGBの色（R5、G5、B5）

0x8000乃至0x80FF, VideoData（ビデオデータ）LUT中のインデックスとしての色（0x80FF=透明）

0x8100乃至0xFFFF RESERVED

【0348】

Bounds（境界）—WORD

説明—キャラクタ単位でのテキスト境界ボックス（フレーム）であって、LoByte（Bounds&0x0F）に幅があって、HiByte（Bounds≫4）に高さがある。テキストは、幅を用いてラッピング（wrap）され、高さに対してクリッピングされる。

有効な値：幅=1乃至255、高さ=1乃至255

幅=0—ラッピングが実行されない

高さ=0—クリッピングが実行されない

【0349】

Xpos—WORD

説明—定義されているならばオブジェクトの原点に対するposであり、そうでないときは0、0に対するposである

有効な値：0x0000乃至0xFFFF

【0350】

Y p o s -WORD

説明一定義されているならばオブジェクトの原点に対する p o s であり、そうでないときは0, 0に対する p o s である

有効な値: 0 x 0 0 0 0 乃至 0 x F F F F

【0351】

注:

V i d e o D a t a LUTが最大240色までしかサポートしていないので、0 x 8 0 F 0 乃至 0 x 8 0 F F の範囲の色は、それら V i d e o D a t a LUT中への有効な色のインデックスではない。ゆえに、それらは後続のテーブルにより解釈される。これらの色は、テーブルに従って最良の候補 (possible) として特定の装置/OSシステムの色にマッピングされる必要がある。標準的な P a l m (パーム) OS UIでは8色のみが用いられ、これらの色のうちのいくつかは他のプラットフォームでも類似しているが同一ではなく、これはアステリスクを用いて示される。失った8色は、アプリケーションによって設定される必要がある。

【0352】

G r a f D e f i n i t i o n (グラフ定義)

このパケットは、基本的なアニメーションパラメータを含んでいる。実際のグラフィックオブジェクトの定義は G r a f D a t a (グラフデータ) パケットに含まれ、アニメーションの制御は o b j C o n t r o l パケットに含まれる。

【0353】

X p o s -WORD

説明一定義されているならばオブジェクトの原点に対する X P o s であり、そうでないときは0, 0に対する X P o s である

有効な値:

Y p o s -WORD

説明一定義されているならばオブジェクトの原点に対する X P o s であり、そうでないときは0, 0に対する X P o s である

有効な値:

FrameRate (フレームレート) -WORD

説明- 8 f p sでのフレームの遅延

有効な値:

FrameSize (フレームサイズ) -WORD

説明- t w i p (1/20ペル)でのフレームサイズ-シーン空間が適合するように大きさを定めるために用いられる

有効な値:

FrameCount (フレームカウント) -WORD

説明- このアニメーションにはどれだけ多くのフレームが存在するか

有効な値:

Time (時間) -DWORD

説明- シーンの開始からの50msの分解能でのタイムスタンプ

有効な値:

【0354】

VideoKey (ビデオキー), VideoData (ビデオデータ), VideoTrp及びAudioData (オーディオデータ)

これらのパケットは、特定のコーデックのための圧縮されたデータを含んでいる。これらのパケットは、特定のコーデックのための圧縮されたデータを含んでいる。

【0355】

バッファサイズは、VideoDefn及びAudioDefnパケットで伝送される情報から決定されるものとする。TypeTag以外は、VideoKeyパケットはVideoDataパケットと同様であり、透明な領域を符号化するそれらの能力が異なるのみである-VideoKeyフレームは透明な領域を持たない。タイプの定義における相違は、ファイルのパーズングのレベルで可視なキーフレームに、閲覧(ブラウジング)を容易化させる。VideoKeyパケットは、VideoDataパケットのシーケンスの不可欠な構成要素(integral component)であり、それらは、典型的には、同じパケットシーケンスの一部としてそれらの間で散在されている。VideoTrpパケットは、ビデオ

ストリームにとって本質的ではないフレームを表し、従って、それらは、S k y 復号化エンジンによって廃棄されてもよい。

【0356】

T e x t D a t a (テキストデータ)

テキストデータパケットは、レンダリングされるべきテキストに対するA S C I I キャラクタコードを含んでいる。何のセリフシステムのフォントが利用可能なものであっても、これらのフォントをレンダリングするためにクライアント装置が用いられる必要がある。プロポーショナルフォントは、レンダリングするために追加の処理を必要とするので、セリフフォントが用いられるものとする。特定のセリフシステムのフォントのスタイルが利用可能でない場合は、最もよく一致する利用可能なフォントが用いられるべきである。

【0357】

プレーンテキストは、いかなる解釈もなしに直接にレンダリングされる。L F (改行) キャラクタと、スペースと、以下に特定されるようなテーブル及びフォームのための他の特別なコードとは異なる空白文字は完全に無視され、飛び越えられる。すべてのテキストは、シーンの境界においてクリッピングされる。

【0358】

境界ボックスは、テキストのラッピング (wrapping) がどのように機能するかを定義する。テキストは幅を用いてラッピングされ、それが高さを超えるときはクリッピングされる。境界の幅が0であるときはラッピングは発生しない。高さが0であるときはクリッピングは発生しない。

【0359】

テーブルデータは、行の終わりを示すために用いられるL F と、列の中断を示すために用いられるC R キャラクタとを例外として、プレーンテキストと同様に処理される。

【0360】

WML及びHTMLは、それらの各標準に従って解釈され、このフォーマットで指定されるフォントスタイルは無視される。WML及びHTMLでは、画像はサポートされていない。

【0361】

ストリーミングテキストデータを取得するために、新しいTextDataパケットが送られて、関連するオブジェクトを更新する。また、通常のテキストアニメーションにおいて、TextDataのレンダリングは、ObjectControlパケットを用いて定義されることが可能である。

【0362】

GraphData (グラフデータ)

このパケットは、グラフィックスアニメーションに用いられるグラフィックの形状及びスタイルの定義のすべてを制御する。これは、非常に簡単なアニメーションデータのタイプである。それぞれの形状は、パス(path)、いくつかの属性、及び描画スタイルによって定義される。1つのグラフィックオブジェクトは、任意の1つのGraphData (グラフデータ) パケットにおける複数のパスのアレーから構成されることが可能である。このグラフィックオブジェクトのアニメーションは、次のフレームにおける個別の形状記録アレーの全体をクリアするか置換することによって発生することができ、アレーに新しい記録を追加することもまた、CLEAR (クリア) 及びSKIP (スキップ) パスのタイプを用いて実行されることが可能である。

【0363】

GraphDataパケット

【表36】

記述	タイプ	コメント
NumShapes	BYTE	後続する形状記録の数
Primitives	SHAPERecord[]	形状の定義のアレー (画素)

【0364】

ShapeRecord (形状記録)

【表37】

記述	タイプ	コメント
Path (パス)	BYTE	形状のパス及びDELETE (削除) 動作を設定する
Style (スタイル)	BYTE	パスが解釈されてレンダリングされる方法を定義する
Offset (オフセット)	IPOINT	
Vertices (頂点)	DPOINT[]	パスの下位ニブルで与えられたアレーの長さ
FillColour (充填する色)	WORD[]	フィルスタイル及び#頂点に依存するエントリの数
LineColour (ラインの色)	WORD	スタイルフィールドによって決定される オプションのフィールド

【0365】

Path (パス) - BYTE

説明 - 上位ニブルにおける形状のパスと下位ニブルにおける#頂点とのセット

下位4ビットの値: 0乃至15: 複数のパス (poly path) 中の頂点の数

上記4ビットの値: ENUMERATED (列挙されている): 0乃至15はパスの形状を定義する

【0366】

【表38】

値	パス	コメント
0	CLEAR	アレーからSHAPERECORDの

		定義を削除する
1	SKIP	アレーにおける当該SHAPE RECORDを スキップする
2	RECT	説明—左上の角、右下の角、 有効な値：(0..4096, 0..4096), [0..255, 0..255]...
3	POLY	説明—#ポイント、x yの初期値、 相対的なp t座標のアレー 有効な値：0..255, (0..4096, 0..4096), [0..255, 0..255]...
4	ELLIPSE (楕円)	説明—中心の座標、長軸半径、短軸半径 有効な値：(0..4096, 0..4096), 0..255, 0..255
5-15		RESERVED (予約されている)

【0367】

Style (スタイル) —BYTE

説明—パスがどのように解釈されるかを定義する

下位4ビットの値：0乃至15 ラインの厚さ

上位4ビット：BITFIELD (ビットフィールド)：パスレンダリングパラメータ。デフォルトは、形状が不可視のホットな領域として動作するように、当該形状をまったく描画しない。

ビット[4]：CLOSED (クローズされている) —ビットが設定されるとき、パスは閉じられる

ビット[5]：FILLFLAT (平坦に充填する) —デフォルトは充填しない —両方とも充填するとき、何も実行しない

ビット[6]：FILLSHADE (影を充填する) —デフォルトは充填しない —両方とも充填するとき、何も実行しない

ビット [7] : LINECOLOR (ラインの色) —デフォルトはアウトラインを持たない

【0368】

UserControl (ユーザ制御)

これらは、ユーザーシステム、及びユーザーオブジェクトの対話イベントを制御するために用いられる。それらは、ユーザ対話をサーバに戻してサーバ側の制御を生じさせるためのバックチャンネルとして用いられる。しかしながら、ファイルがストリーミングされてないときは、これらのユーザ対話は、クライアントによってローカルに処理される。各パケットにおけるユーザーオブジェクトの制御に対して、多数のアクションが定義されることが可能である。このバージョンでは、以下のアクションが定義されている。サーバは何のアクションが有効であるかを認識しているので、1つのユーザーオブジェクトの対話が発生したことをサーバに通知することを除いて、ユーザーオブジェクトの対話は特定される必要がない。

【0369】

【表39】

ユーザーシステムの対話	ユーザーオブジェクトの対話
ペンのイベント (上げる、下げる、動かす、dblクリック)	2D位置、可視性 (それ自体、他) を設定する
キーボードのイベント	システム制御を再生／一時停止する
再生の制御 (再生、一時停止、フレームの前進、停止)	ハイパーリンカー # (シーン、フレームラベル、URL) に進む
データからのリターン	ハイパーリンカー 次の／前の (シーン、フレーム) に進む

ハイパーリンクーオブジェクトを
(それ自体で、他のもので) 置換する

ハイパーリンクーサーバで定義されたもの

【0370】

ユーザーオブジェクトの対話は、各オブジェクトがユーザによってクリックされるたびに、上記各オブジェクトに対して何のアクションが定義されているかに依存する。再生器は、ObjectControlメッセージの媒体を介して、これらのアクションについて知ることができる。そうでないときは、それらは、処理のためにオンラインサーバに伝送される。ユーザーオブジェクトの対話を用いて、関連するオブジェクトの識別が、BaseHeaderのobj_idフィールドにおいて示される。これは、OBJECTCTRL及びFORMDATAイベントのタイプに適用する。ユーザーシステムの対話に対して、obj_idフィールドの値は255である。UserControlパケットにおけるイベントのタイプは、キー、HiWord及びLoWordのデータフィールドの解釈を特定する。

【0371】

Event (イベント) - BYTE

説明 - ユーザイベントのタイプ

有効な値 : 列挙された0乃至255

【0372】

【表40】

値	イベントタイプ	コメント
0	PENDOWN	ユーザはタッチスクリーン上にペンを下ろした
1	PENUP	ユーザはタッチスクリーンからペンを持ち上げた

2	PENMOVE	ユーザはタッチスクリーン上でペンをドラッグして動かした
3	PENDBLCLK	ユーザはタッチスクリーンをペンでダブルクリックした
4	KEYDOWN	ユーザはキーを押した
5	KEYUP	ユーザはキーを押した
6	PLAYCTRL	ユーザは再生／一時停止／停止の制御ボタンを活性化した
7	OBJCTRL	ユーザはAVオブジェクトをクリックした／活性化した
8	FORMDATA	ユーザはデータから復帰している
9-255	—	RESERVED (予約されている)

【0373】

キー、HiWord及びLoWord-BYTE、WORD、WORD

説明—異なるイベントタイプのためのパラメータ

有効な値：これらのフィールドの解釈は次のようになる

【0374】

【表41】

イベント	キー	HiWord	LoWord
PENDOWN	キーが保持されているときはキーコード	X位置	Y位置
PENUP	キーが保持されているときはキーコード	X位置	Y位置
PENMOVE	キーが保持されているときはキーコード	X位置	Y位置
PENDBLCLK	キーが保持されている	X位置	Y位置

	ときはキーコード		
KEYDOWN	キーコード	ユニコードの キーコード	第2のキーが 保持される
KEYUP	キーコード	ユニコードの キーコード	第2のキーが 保持される
PLAYCTRL	停止=0、 開始=1、 一時停止=2	RESERVED	RESERVED
OBJCTRL	ペンイベントのID	キーが保持されてい るときはキーコード	RESERVED
FORMDATA	RESERVED	データフィールド の長さ	RESERVED

【0375】

Time (時間) - WORD

説明-ユーザイベントの時刻=活性化されたオブジェクトのシーケンス番号

有効な値: 0乃至0xFFFF

【0376】

Data (データ) - (RESERVED-OPTIONAL (オプション))

説明-オブジェクトからのテキスト列

有効な値: 0... 65535バイトの長さ

【0377】

注:

PLAYCTRLの場合では、再生がすでに一時停止されているときに重ねて一時停止するイベントは、サーバから、フレームを前進する応答を呼び出さなければならない。停止することは、フィルム/ストリームの開始部を再生することをリセットしなければならない。

【0378】

Object Control (オブジェクト制御)

オブジェクト制御パケットは、オブジェクトシーン及びシステムシーンの対話を定義するために用いられる。それらはまた、複数のオブジェクトがどのようにレンダリングされるかと、複数のシーンがどのように最後まで再生されるかを特別に定義する。新しいOBJCTRLパケットは、個別のオブジェクトのレイアウトを調整するために各フレームに対して用いられる。各パケットにおける1つのオブジェクトに対して、多数のアクションが定義されることが可能である。このバージョンでは、以下のアクションが定義されている。

【0379】

【表42】

オブジェクトシステムアクション システムシーンアクション	
2D／3Dの位置を設定する	#（シーン、フレーム、ラベル、URL）に進む
3Dの回転を設定する	次の、前の、（シーン、フレーム）に進む
シーン／サイズ係数を設定する	再生する／一時停止する
可視性を設定する	オーディオを消音（ミュート）する
（ツールチップにおけるものとして用いるための） ラベル／タイトルを設定する	（シーン、フレーム、オブジェクト）ならば、（アクション）を実行する
背景色を設定する（nil＝透明）	
（アニメーションのための） トゥイーニング値を設定する	

開始／終了／継続時間／反復（ループ）

陰に (implicit)

【0380】

・ControlMask（制御マスク）－BYTE

○説明－ビットフィールド－制御マスクは、オブジェクトレベルとシステムレベルの動作で共通の制御を定義する。ControlMaskに続くものは、作用されるオブジェクトのオブジェクトidを示すオプションのパラメータである。特定された作用されるオブジェクトIDが存在しないときは、作用されるオブジェクトidはベースヘッダのオブジェクトidである。ControlMaskに続くActionMask（アクションマスク）（オブジェクト又はシステムの範囲）のタイプは、作用されるオブジェクトidによって決定される。

・ビット：[7] CONDITION（条件）－これらのアクションを実行するために何が必要とされているか

・ビット：[6] BACKCOLR（背景色）－オブジェクトの背景の色を設定する

・ビット：[5] PROTECT（プロテクト）－シーンのオブジェクトに係るユーザの変更を制限する

・ビット：[4] JUMPTO（ある場所へのジャンプ）－オブジェクトに対するソースストリームをもう1つのものと置換する

・ビット：[3] HYPERLINK（ハイパーリンク）－ハイパーリンクの目標を設定する

・ビット：[2] OTHER（その他）－作用されるオブジェクトのオブジェクトidが続く（255＝システム）

・ビット：[1] SETTIMER（タイマ設定）－タイマを設定し、カウントダウンを開始する

・ビット：[0] EXTEND（拡張）－将来の拡張のためにRESERV

ED（予約されている）

【0381】

・ControlObject（制御オブジェクト）－BYTE（オプション）

○説明：作用されるオブジェクトのオブジェクトID。ControlMaskのビット2が設定されているとき含まれる。

○有効な値：0乃至255

【0382】

・Timer（タイマ）－WORD（オプション）

○説明：上位ニブル＝タイマの数、下位の12ビット＝時間の設定

○上位ニブル、有効な値：このオブジェクトに対して0乃至15のタイマの数

○下位の12ビットの有効な範囲：100msのステップでの0乃至4096の時間の設定

【0383】

・ActionMask（アクションマスク）[OBJECTの範囲]－WORD

○説明－ビットフィールド－これは、この記録において何のアクションが指定されているかと、後続すべきパラメータとを定義する。これの2つのバージョンが存在して、一方はオブジェクトのためであり、他方はシステムの範囲のためである。このフィールドは、メディアオブジェクトに対して適用するアクションを定義する。

○有効な値：オブジェクトに対して、ActionMaskにおける16ビットのうちのそれぞれは、とられるべきアクションを識別する。ビットが設定されているときは、このフィールドに追加の関連付けられたパラメータの値が続く。

・ビット：[15] BEHAVIOR（振る舞い）－アクションが実行された後であっても、このアクション及び条件がオブジェクトとともに残っていることを示す

・ビット：[14] ANIMATE（アニメーション化）－パスを定義する複数の制御ポイントが続く

・ビット：[13] MOVETO（移動する）－スクリーンの位置を設定す

る

- ・ビット: [12] ZORDER (Zオーダー) - 深度を設定する
- ・ビット: [11] ROTATE (回転) - 3Dの方向
- ・ビット: [10] ALPHA (アルファ) - 透明度
- ・ビット: [9] SCALE (スケール) - スケール/サイズ
- ・ビット: [8] VOLUME (ボリューム) - 音量を設定する
- ・ビット: [7] FORECOLR (前景色) - 前景色を設定する/変化する

る

- ・ビット: [6] CTRLLOOP (制御ループ) - (ENDLOOPに代わって設定されているときは) 次の#アクションを繰り返す
- ・ビット: [5] ENDLOOP (終了ループ) - 制御/アニメーションをループしているとき、それを中断する
- ・ビット: [4] BUTTON (ボタン) - ボタンに対して penDown 画像を定義する
- ・ビット: [3] COPYFRAME (コピーフレーム) - フレームをオブジェクトからこのオブジェクト (チェックボックス) にコピーする
- ・ビット: [2] CLEAR_WAITING_ACTION - 待機アクションをクリアする
- ・ビット: [1] OBJECT_MAPPING - ストリーム間のオブジェクトマッピングを特定する
- ・ビット: [0] ACTIONEXTEND - 拡張されたアクションマスクが続く

【0384】

- ・ActionExtend [OBJECTの範囲] - WORD

○説明 - ビットフィールド - RESERVED

【0385】

- ・ActionMask (アクションマスク) [SYSTEMの範囲] - BYTE

○説明 - ビットフィールド - これは、この記録において何のアクションが特定

されているかと、後続すべきパラメータとを定義する。これの2つのバージョンが存在して、一方はオブジェクトのためであり、他方はシステムの範囲のためである。このフィールドは、シーンの幅の範囲を有するアクションを定義する。

○有効な値：システムに対して、ActionMaskにおける16ビットのうちのそれぞれは、とられるべきアクションを識別する。ビットが設定されているときは、このフィールドに追加の関連付けられたパラメータの値が続く。

- ・ビット[7] PAUSEPLAY（再生の一時停止）－再生しているときは、決定的ではなく（indefinitively）一時停止する

- ・ビット[6] SNDMUTE－音声が出ているときはミュートし、ミュートされているときは音声を出す

- ・ビット[5] SETFLAG（フラグ設定）－ユーザが割り当て可能なシステムフラグ値を設定する

- ・ビット[4] MAKECALL（呼の発生）－物理的チャンネルを変化する／オープンにする

- ・ビット[3] SENDDTMF－音声呼上にDTMF トーンを送る

- ・ビット[2-0]－RESERVED（予約されている）

【0386】

- ・Params-BYTEアレー

○説明－バイトアレー。上記ビットフィールドにおいて定義されたアクションのほとんどは、追加のパラメータを用いる。設定されているビットフィールド値によって示されたように用いられるパラメータは、トップ（15）からボトム（0）へのビットフィールドと、マスクの順序と、すなわちActionMaskに次いで[Object/System]Mask（2つの間ですでに特定された、作用されるオブジェクトidを除く）と同じ順序で、ここに特定される。これらのパラメータはオプションのフィールドを含んでもよく、これらは以下の表において黄色の行で示されている。

○CONDITION（条件）ビット－互いに連結された1つ又はそれ以上の状態記録からなり、各記録はまた、その後にオプションのフレーム番号フィールドを有することができる。各記録内の条件は、互いに論理積演算される。より

大きな柔軟性のために、追加の記録はビット0を用いて連結されて、論理和演算条件を作成することが可能である。このことに加えて、複数の、別個の定義の記録が、各オブジェクトに対して複数の条件制御パスを作成する任意の1つのオブジェクトに対して存在してもよい。

【0387】

【表43】

Param	タイプ	コメント
State	WORD	<p>これらのアクションを実行するために何が必要とされるか ビットフィールド（論理積演算されている）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビット：[15] playing（再生中）／／連続的な再生 ・ビット：[14] paused（一時停止された）／／再生が一時停止される ・ビット：[13] stream（ストリーム）／／遠隔のサーバからストリーミングされる ・ビット：[12] stored（記憶された）／／ローカル記憶装置から再生する ・ビット：[11] buffered（バッファリングされた）／／オブジェクトフレーム#はバッファリングされたか。（記憶されているときは真） ・ビット：[10] overlap（オーバーラップ）／／われわれは、何のオブジェクト上にドロップして落とされる必要があるか。 ・ビット：[9] event（イベント）／／何のユーザイベントが発生される必要があるか。 ・ビット：[8] wait（待機）／／われわれは条件が真になることを待機するか。 ・ビット：[7] userflags（ユーザフラグ）／／

後続するユーザフラグをテストする		
・ビット：[6] TimeUp // タイマが満了した		
・ビット：[5-1] RESERVED (予約されている)		
・ビット：[0] OrStart //		
OrStart の条件の記録が続く		
Frame	WORD	ビット11の条件に対する (オプションの) フレーム番号 (フレーム)
Object	BYTE	ビット10の条件に対する (オプションの) (オブジェクト) オブジェクトID、不可視なオブジェクトが 用いられることが可能である
Event	WORD	上位BYTE : UserControlパケットからの (イベント) イベントフィールド 下位BYTE : UserControlパケットからのキーフィールド
ド		
0xFFはキーを無視し、		
0x00はキーが押されていない		
User Frags	DWORD	上位WORD : どのフラグをチェックするかを示すマスク (ユーザフラグ) 下位WORD : (設定されているか、設定されていない) ユーザフラグの値を示すマスク
TimeUp	BYTE	上位ニブル : RESERVED (タイムアップ) 下位ニブル : タイマのid番号 (0乃至15)
State	WORD	前の状態フィールドと同じビットフィールドであるが、 (状態) それに対して論理和演算されている
...	WORD	...

【0388】

○ANIMATEビットセットーアニメーション化ビットが設定されているとき、アニメーションパラメータが続いて、アニメーションの回数及び補間を特定する。アニメーション化ビットはまた、この制御中に存在する多数のMOVET

O、ZORDER、ROTATE、ALPHA、SCALE、及びVOLUMEパラメータに作用する。各パラメータに対して複数の値が発生し、各制御ポイントに対して1つの値が発生する。

【0389】

【表44】

Param	タイプ	コメント
AnimCtrl	BYTE	上位ニブル：制御ポイントの数－1 下位ニブル：パスの制御 ・ビット[3]：アニメーションをループする ・ビット[2]：RESERVED ・ビット[1..0]：列挙された(enum)、パスのタイプ {0：線形、1：2次、2：3次}
Start time	WORD	シーンの開始又は条件からの、50msのステップでの(開始時刻)アニメーションの開始時刻
Durations	WORD[]	50msのインクリメントでの継続時間のアレー(継続時間)長さ＝制御ポイント－1

【0390】

OMOVETO (移動する) ビットセット

【表45】

Param	タイプ	コメント
Xpos	WORD	現在のposに関する、移動する先のXの位置
Ypos	WORD	現在のposに関する、移動する先のYの位置

【0391】

○ZORDER (Zオーダー) ビットセット

【表46】

Param	タイプ	コメント
-------	-----	------

Depth	WORD	深度は閲覧者から離れるように増大し、0, 256, 512, (深度) 768などの値が予約される
-------	------	---

【0392】

○ROTATE (回転) ビットセット

【表47】

Param	タイプ	コメント
-------	-----	------

Xrot	BYTE	X軸の回転、角度の絶対値*255/360
Yrot	BYTE	Y軸の回転、角度の絶対値*255/360
Zrot	BYTE	Z軸の回転、角度の絶対値*255/360

【0393】

○ALPHA (アルファ) ビットセット

【表48】

Param	タイプ	コメント
-------	-----	------

alpha	BYTE	透明度0=透明、255=完全に不透明
-------	------	--------------------

【0394】

○SCALE (スケール) ビットセット

【表49】

Param	タイプ	コメント
-------	-----	------

scale	WORD	8. 8の固定されたintフォーマットのサイズ/スケール
-------	------	------------------------------

【0395】

OVOLUME (音量) ビットセット

【表50】

Param	タイプ	コメント
-------	-----	------

vol	BYTE	音量0=最も静か、255=最も音が大きい
-----	------	----------------------

【0396】

OBACKCOLR (背景色) ビットセット

【表51】

Param	タイプ	コメント
-------	-----	------

fillcolr	WORD	SceneDefinition背景色と同じフォーマット (nil=透明)
----------	------	---

【0397】

OPROTECT (プロテクト) ビットセット

【表52】

Param	タイプ	コメント
-------	-----	------

Protect	BYTE	シーンオブジェクトビットフィールドのユーザの変更
---------	------	--------------------------

を制限する。ビットセット=ディスエーブルにされた

・ビット：[7] move (移動) //オブジェクトの移動を禁止する

・ビット：[6] alpha (アルファ) //アルファ値の変化を禁止する

・ビット：[5] depth (深度) //深度の値の変化を禁止する

・ビット：[4] clicks (クリック) //クリックスルーの振る舞いをディスエーブルにする

・ビット：[3] drag (ドラグ) //オブジェクトのドラグをディスエーブルにする

・ビット：[2..0] //RESERVED

【0398】

○CTRLLOOPビットセット

【表53】

Param	タイプ	コメント
Repeat	BYTE	このオブジェクトに対する次の#アクションを繰り返す(反復)

このオブジェクトに対する次の#アクションを繰り返す(反復)
ーオブジェクトをクリックしてループを中断する

【0399】

○SETFLAG (フラグ設定) ビットセット

【表54】

Param	タイプ	コメント
Flag	BYTE	上位ニブル=フラグの番号

上位ニブル=フラグの番号

(フラグ) 下位ニブルが真ならばフラグを設定し、
 そうでないときはフラグをリセットする

【0400】

○HYPERLINK (ハイパーリンク) ビットセット

【表55】

Param	タイプ	コメント
-------	-----	------

hLink	BYTE[]	クリックする (click through) ためのハイパーリンクの 目標のURLを設定する
-------	--------	---

【0401】

○JUMPTO (ある場所にジャンプする) ビットセット

【表56】

Param	タイプ	コメント
-------	-----	------

scene	BYTE	シーン#に進む 値=0xFFのとき、 (シーン) ハイパーリンクに進む (250=ライブラリ)
stream	BYTE	[オプションの] ストリーム# (ストリーム) 値=0のときは、オプションのオブジェクトidを読み出す
object	BYTE	[オプションの] オブジェクトid# (オブジェクト)

【0402】

○BUTTON (ボタン) ビットセット

【表57】

Param タイプ コメント

scene BYTE シーン# (250=ライブラリ)
(シーン)

stream BYTE ストリーム#
(ストリーム) 値=0のときは、オプションのオブジェクトidを読み出す

object BYTE [オプションの] オブジェクトid#
(オブジェクト)

【0403】

○COPYFRAME (コピーフレーム) ビットセット

【表58】

Param タイプ コメント

object BYTE フレームはこのidを有するオブジェクトからコピーされる
(オブジェクト)

【0404】

○OBJECTMAPPING (オブジェクトマッピング) ビットセット—オブジェクトがもう1つのストリームにジャンプするとき、上記ストリームは、現在のシーンに対して異なるオブジェクトidを用いてもよい。ゆえに、オブジェクトマッピングは、JUMPTOコマンドを含む同じパケットにおいて特定される。

【0405】

【表59】

Param タイプ コメント

Mapping	WORD[]	複数のワードのアレー、長さ=複数のオブジェクト
(マッピング)		上位BYTE: われわれがジャンプする先のストリームにおいて用いられているオブジェクトid
		下位BYTE: 新しいオブジェクトidがマッピングされる先の現在のシーンのオブジェクトid

【表 60】

channel DWORD 新しいチャンネルの電話番号
(チャンネル)

【表 6 1】

DTMF BYTE[] チャンネル上で送られるべきDTMF列

・PAUSEPLAY及びSNDMUTEアクションに対しては、これらがバイナリフラグであるので、パラメータが存在しない。

・ボタンの状態は、最初は透明に設定されるべき余分な画像オブジェクトを有することによって作成されることが可能である。ユーザがボタンオブジェクトをクリックするとき、これは、ボタン振る舞いフィールドを用いて可視に設定される不可視のオブジェクトによって置換され、ペンが持ち上げられたときは元の状態に戻る。

【0409】

`ObjLibControl`

`ObjLibCtrl` パケットは、再生器が保持する永続的なローカルオブジェクトライブラリを制御するために用いられる。1つの意味において、ローカルオブジェクトライブラリは、リソースを記憶するものとみなすことができる。合計で200個のユーザオブジェクトと55個のシステムオブジェクトとが、各ライブラリに記憶されることが可能である。プレイバックの間に、オブジェクトライブラリは、シーンに対する `obj_id = 250` を用いることによって直接にアドレス指定されることが可能である。オブジェクトライブラリは、非常に強力であって、フォントライブラリとは異なり、永続性と自動的なガーベッジコレクションとの両方をサポートする。

【0410】

複数のオブジェクトは、`ObjLibCtrl` パケットと、モードビットフィールド [ビット0] に `ObjLibrary` ビットセットを有する `SceneDefn` パケットとの組み合わせを用いて、オブジェクトライブラリに挿入される。`SceneDefn` パケットにこのビットを設定することは、後続のデータが最後まで直接に再生されるものではないが、オブジェクトライブラリに転送する (populate) ために用いられるものであることを、再生器に通知する。ライブラリに対する実際のオブジェクトデータは、いかなる特別な方法でもパッケージ化されておらず、それは、いまだ、複数の定義パケット及び複数のデータパケットから構成されている。違いは、シーン中のオブジェクトデータを用いて何をすべきかを再生器に命令する、各オブジェクトに対する関連付けられた `ObjLibCtrl` パケットがここで存在することにある。各 `ObjLibCtrl` パケットは、ベースヘッダに同じ `obj_id` を備えた、オブジェクトに対する管理情

報を含んでいる。ObjLibCtrlパケットの特別な場合は、250に設定されたobject_idをベースヘッダに有するものである。これらは、ライブラリシステム管理コマンドを再生器に伝送するために用いられる。

【0411】

ここに記述された本発明は、便利なことには、コンピュータ技術の当業者には明らかになるように、本願明細書の教示するところに従ってプログラミングされた従来の汎用のデジタルコンピュータ又はマイクロプロセッサを用いて実行されることが可能である。適当なソフトウェアのコーディングは、ソフトウェア技術の当業者には明らかになるように、本開示の教示することに基づいて熟練したプログラマによって容易に準備されることが可能である。本発明はまた、当業者には直ちに明らかになるように、特定用途向け集積回路の準備によって、又は従来の構成要素回路の適当なネットワークを相互に接続することによって実装されることも可能である。本発明は、ここに開示された符号化処理及びシステムを含むだけでなく、対応する復号化システム及び処理も含むことが注意されるべきであり、上記復号化システム及び処理は、符号化器によって生成された符号化されたビットストリーム又はファイルを、基本的には符号化と逆の順序で、ある符号化の特定のステップを回避して復号化するために動作するように実装されることが可能である。

【0412】

本発明は、本発明の処理を実行するようにコンピュータ又はコンピュータ化された装置をプログラムするために用いられることが可能である複数の命令を含む記憶媒体である、コンピュータプログラム製品又は製造物を含む。上記記憶媒体は、フロッピー（登録商標）ディスク、光ディスク、CD-ROM、及び光磁気ディスクを含む任意のタイプのディスク、ROM、RAM、EPROM、EEPROM、磁気又は光カード、又は、電子的な命令を記憶するために適当な任意のタイプの媒体を含むことができるが、しかしそれらに制限されない。本発明はまた、本発明の符号化処理によって生成されたデータ又は信号も含む。上記データ又は信号は、電磁波の形式で存在するか、又は適当な記憶媒体に記憶されることができる。

【0413】

当業者には、ここに記述された本発明の精神及び範囲から離れることなく、多くの変形例が明らかになるだろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の1つの実施形態に係るオブジェクト指向マルチメディアシステムの簡単化されたブロック図である。

【図2】 図1に示された実施形態のオブジェクト指向データストリームにインターリーブされた3つの主なパケットタイプを示す概略図である。

【図3】 本発明の実施形態のオブジェクト指向マルチメディア再生器におけるデータ処理の3つのフェーズを示すブロック図である。

【図4】 本発明に係るオブジェクト指向データファイルにおけるオブジェクトタイプの階層を示す概略図である。

【図5】 本発明に係るデータファイル又はストリームにおける典型的なパケットシーケンスを示す図である。

【図6】 本発明に係るオブジェクト指向マルチメディア再生器のクライアント構成要素とサーバ構成要素との間の情報の流れを示す図である。

【図7】 本発明に係るオブジェクト指向マルチメディア再生器のクライアントの主な構成要素を示すブロック図である。

【図8】 本発明に係るオブジェクト指向マルチメディア再生器のクライアントの機能的な構成要素を示すブロック図である。

【図9】 本発明に係るマルチオブジェクトクライアントレンダリング処理の主なステップを示すフローチャートである。

【図10】 本発明の好ましい実施形態に係るクライアントレンダリングエンジンのブロック図である。

【図11】 本発明の好ましい実施形態に係るクライアント対話エンジンを示すブロック図である。

【図12】 DMC機能を用いた対話的なマルチオブジェクトビデオシーンの実施形態を示す構成要素の図である。

【図13】 本発明に従ってクライアントが対話型オブジェクト指向ビデオ

の再生を実行する処理における主なステップを示すフローチャートである。

【図14】 本発明に係る対話型マルチメディア再生器のローカルサーバ構成要素のブロック図である。

【図15】 本発明に係る遠隔のストリーミングサーバのブロック図である。

【図16】 本発明に係る動的メディア合成を実行するクライアントによって実行される主なステップを示すフローチャートである。

【図17】 本発明に係る動的メディア合成を実行するサーバクライアントによって実行される主なステップを示すフローチャートである。

【図18】 本発明に係るオブジェクト指向ビデオ符号化器のブロック図である。

【図19】 本発明に係るビデオ符号化器によって実行される主なステップを示すフローチャートである。

【図20】 本発明に係るビデオ符号化器の入力色処理構成要素のブロック図である。

【図21】 本発明に係るビデオ符号化器において用いられる領域更新選択処理の構成要素のブロック図である。

【図22】 ビデオ符号化において用いられる3つの高速動き補償方法の図である。

【図23】 本発明に係るビデオ符号化器において用いられるツリー分割方法の図である。

【図24】 本発明に係る、ビデオ圧縮処理から結果的に得られたデータを符号化するために実行される主なステージのフローチャートである。

【図25】 本発明に係るカラーマップ更新情報を符号化するステップのフローチャートである。

【図26】 本発明に係る、通常に予測されたフレームの四分木構造データを符号化するステップのフローチャートである。

【図27】 本発明に係る四分木データ構造におけるリーフの色を符号化するステップのフローチャートである。

【図28】 本発明に係る、ビデオキーフレームを圧縮するためにビデオ符号化器によって実行される主なステップのフローチャートである。

【図29】 本発明に係る代替例の符号化方法を用いてビデオを圧縮するためにビデオ符号化器によって実行される主なステップのフローチャートである。

【図30】 本発明に従って、クライアントにおいて、リアルタイムで、リアルタイムの色（ベクトル）量子化を実行するための、前置量子化処理において主に用いられるフローチャートである。

【図31】 本発明に係る音声コマンド処理の主なステップのフローチャートである。

【図32】 本発明に係るウルトラシンコンピューティングクライアントのローカルエリア無線ネットワーク（LAN）システムのブロック図である。

【図33】 本発明に係るウルトラシンコンピューティングクライアントの広域無線ネットワーク（WAN）システムのブロック図である。

【図34】 本発明に係るウルトラシンコンピューティングクライアントの遠隔のLANサーバシステムのブロック図である。

【図35】 本発明に係る複数の参加者の無線ビデオ会議システムのブロック図である。

【図36】 本発明の1つの実施形態に係る、目標を決められた画像内のユーザ広告を有した対話型‘ビデオ・オン・デマンド’システムのブロック図である。

【図37】 本発明の1つの実施形態に係る、対話型の、画像内の、目標を決められたユーザ広告を伝送し、取扱う処理に必要とされる主なステップのフローチャートである。

【図38】 本発明の1つの実施形態に係る対話型ビデオパンフレットを再生し、取扱う処理に必要とされる主なステップのフローチャートである。

【図39】 本発明の1つの実施形態に係る対話型ビデオパンフレットにおける可能なユーザ対話のシーケンスのフローチャートである。

【図40】 本発明に係るビデオデータのプッシュ又はプルに基づいた分配に必要とされる主なステップのフローチャートである。

【図41】 ユーザ認証、アクセス制御、課金及び使用量の測定を含む、遠隔のサーバに基づいたデジタル権利管理機能を有する、本発明に係る対話型‘ビデオ・オン・デマンド’システムのブロック図である。

【図42】 本発明に係る、再生器ソフトウェアがオンデマンドでストリーミング無線ビデオを再生するときに実行する処理の主なステップのフローチャートである。

【図43】 本発明に係るビデオセキュリティ／監視システムのブロック図である。

【図44】 本発明に係る電子的グリーティングカードシステム及びサービスのブロック図である。

【図45】 本発明に従って、個人化された電子的グリーティングカードか、又はビデオ電子メールを作成して、移動体電話機に送信するときに必要とされる主なステップのフローチャートである。

【図46】 MPEG4標準において用いられる、集中化されたパラメータによるシーン記述を示すブロック図である。

【図47】 本発明に係る、リアルタイムの色量子化のために色量子化データを復号化器に供給することの主なステップを示すブロック図である。

【図48】 本発明に係るオブジェクトライブラリの主な構成要素を示すブロック図である。

【図49】 本発明に係るビデオ復号化器の主なステップのフローチャートである。

【図50】 本発明に係る四分木で符号化されたビデオフレームに必要とされる主なステップのフローチャートである。

【図51】 本発明に係る四分木のリーフの色を復号化することに必要とされる主なステップのフローチャートである。

【符号の説明】

01a…BIFS、

01b…オブジェクト記述器、

01c…エレメンタリデータストリーム、

- 0 2 a … 2 4 ビットカラーデータ、
- 0 2 b … ベクトル量子化、
- 0 2 c … 八分木圧縮、
- 0 2 d … リアルタイム量子化、
- 0 2 e … 8 ビットカラーデータ、
- 1 0 … 入力色処理、
- 1 1 … 動き補償、
- 1 2 … オーディオ符号化、
- 1 3 … レート、
- 1 4 … シーン／オブジェクト制御データ、
- 1 6 … 色差管理及び同期化、
- 1 6 a … 現在のフレーム記憶装置、
- 1 6 b … 以前のフレーム記憶装置、
- 1 6 c … 画素間の知覚される色差の計算、
- 1 6 d … しきい値動きデータ、
- 1 6 e … 空間的なフィルタ、
- 1 6 f … 無効なカラーマップ基準の決定、
- 1 6 g … 条件を満たす画像の形成、
- 1 8 … 合成された空間／時間符号化器、
- 2 0 … クライアント、
- 2 1 … サーバ、
- 2 2 … 送信バッファ、
- 2 3 … ローカルサーバ、
- 2 4 … 遠隔のサーバ、
- 2 5 … マルチプレクサ／データソースマネージャ、
- 2 6 … データソースマネージャ、
- 2 7 … インテリジェントマルチプレクサ、
- 2 8 … XMLパーザ、
- 2 9 … I A VMLスクリプト、

- 30…入力データバッファ、
- 31…ヒットテスト、
- 32…入力データスイッチ／デマルチプレクサ、
- 33…ベクトルグラフィックス復号化器、
- 34…オプションの復号化、
- 35…ビットマップ合成器、
- 36…グラフィック要素走査変換器、
- 37…オーディオミキサ、
- 38…ビデオ復号化器、
- 39…オブジェクト記憶装置、
- 40…オブジェクト管理、
- 41…対話管理エンジン、
- 41a…対話制御、
- 41b…アニメーションリスト／アニメーションパス補間器、
- 41c…ユーザイベントコントローラ、
- 41d…待機アクションリスト、
- 41e…状態フラグレジスタ、
- 41f…条件評価器、
- 41g…履歴／フォーム記憶装置、
- 42…オーディオ復号化器、
- 43…復号化器、
- 44…ビデオディスプレイ、
- 45…DRMエンジン、
- 46…オーディオプレイバック、
- 47…ユーザイベント、
- 48…ユーザの入力／制御、
- 50…符号化器、
- 51…未処理のオブジェクトデータ、
- 52…圧縮されたオブジェクトデータ、

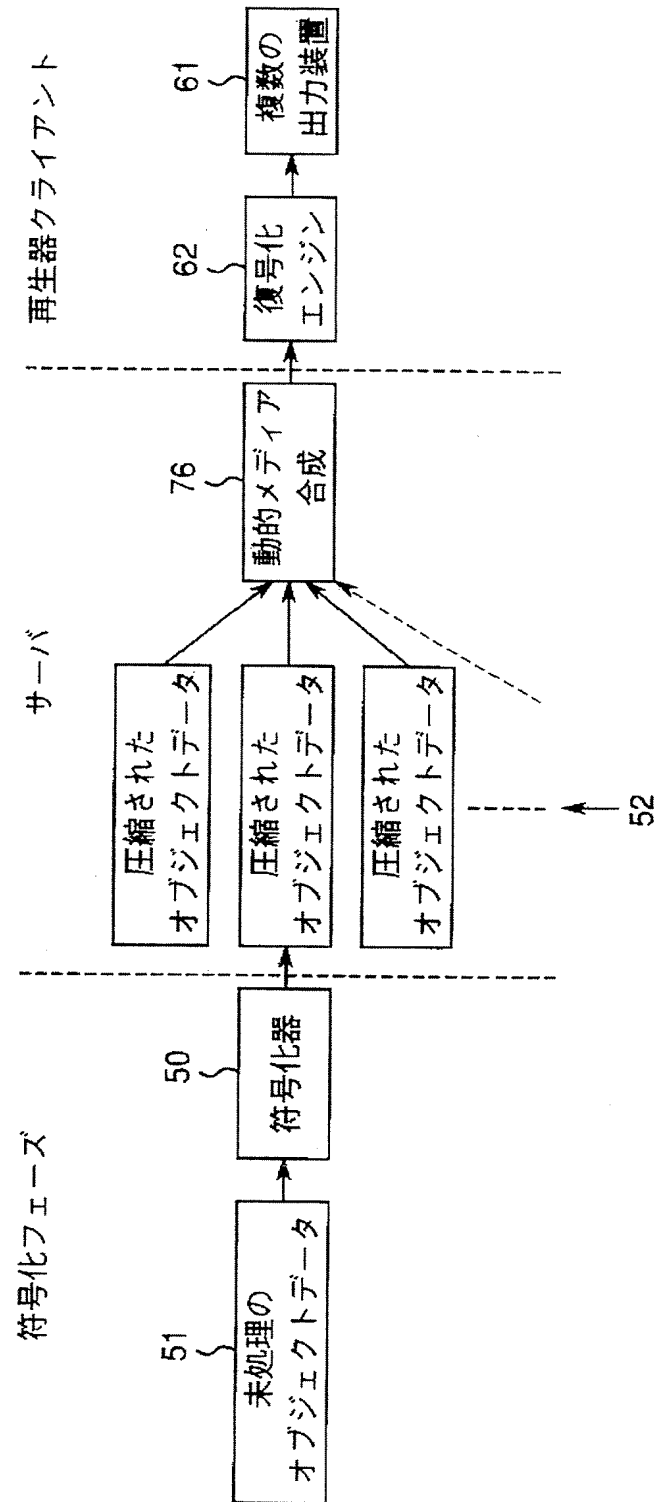
- 5 3…ストリームのエンドマーク、
- 5 4…ベクトルグラフィック表示リスト、
- 5 5…オーディオオブジェクト記憶装置、
- 5 6…レンダリングパラメータ、
- 5 8…オブジェクトライブラリ制御、
- 5 9…ストリームのディレクトリ、
- 6 1…複数の出力装置、
- 6 2…復号化エンジン、
- 6 4…圧縮されたデータパケット、
- 6 6…定義パケット、
- 6 8…オブジェクト制御パケット、
- 6 9…ユーザ制御パケット、
- 7 0…システムのディスプレイ、
- 7 1…ディスプレイシーンラスタ、
- 7 2…復号化処理、
- 7 3…グラフィカルユーザインターフェース、
- 7 4…レンダリングエンジン、
- 7 5…オブジェクトライブラリ、
- 7 5 a…L i b I D、
- 7 5 b…バージョン、
- 7 5 c…永続的フラグ、
- 7 5 d…アクセスフラグ、
- 7 5 e…固有の I D、
- 7 5 f…状態、
- 7 5 g…オブジェクトライブラリデータ記憶装置、
- 7 5 h…オブジェクトライブラリマネージャ、
- 7 5 i…ライブラリの質問結果、
- 7 6…動的メディア合成、
- 7 9…データソース、

- 80…オブジェクト指向マルチメディアファイル、
- 81…シーン、
- 82…ストリーム、
- 83…ビデオ、
- 84…オーディオ、
- 85…テキスト、
- 86…グラフィックス、
- 87…音楽、
- 88…フレーム、
- 89…構成要素、
- 90…シーン、
- 91, 93 a, 93 b, 93 c…ビデオオブジェクト、
- 92…任意形状のチャンネル変化のビデオオブジェクト、
- 11001…GUIを実行するプログラム、
- 11002…プログラム出力ビデオ変換器、
- 11003…GUIスクリーン読み出し、
- 11004…OOビデオ符号化、
- 11005…プログラムGUI制御の実行、
- 11006…ウルトラシンクライアント対GUI制御の解釈、
- 11007…クライアントの応答、
- 11008…Tx/Rxバッファ、
- 11010, 11505, 11610, 11611…Tx/Rx及びバッファ、
- 11009, 11608…GUI表示及び入力、
- 11011…OOビデオ復号化、
- 11012…遠隔の制御システム、
- 11013…計算サーバシステム、
- 11014…オーディオ読み出し、
- 11115…ハンドセット及びモデム、
- 11116…送信、

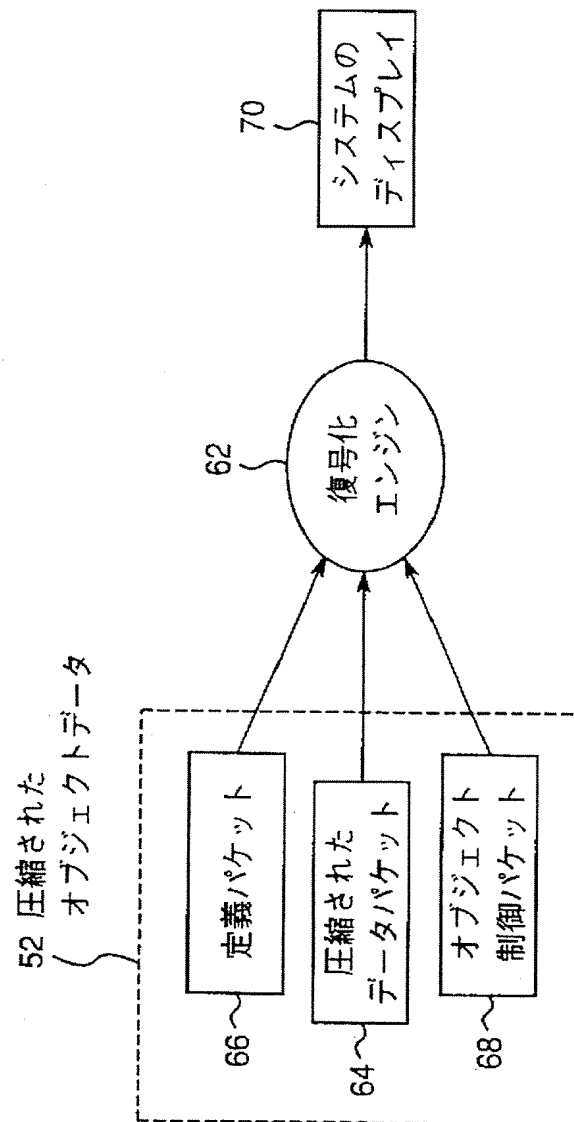
11215, 11512…LAN/インターネット/イントラネット、
11216, 11308, 11513…ローカル無線送信機、
11302, 11402, 11502, 11603…クライアント装置、
11303, 11403, 11503…表示モード、
11304, 11404, 11504, 11609…○○ビデオ復号化手段、
11305…○○ビデオ符号化手段、
11306…無線ネットワークカード、
11307, 11410…デジタルカメラ、
11309…LAN/インターネット、
11310…デスクトップコンピュータ、
11311, 11313…PDA装置、
11312…携帯電話機、
11406, 11412, 11510…記憶されたビデオ、
11407…ビデオオンデマンドサーバ、
11408…ビデオオブジェクトオーバーレイ手段、
11409…販売促進選択手段、
11411, 11605…ビデオ符号化手段、
11413…プロフィール記憶装置、
11414…広告オブジェクト、
11506…ユーザ情報、
11507…アクセスブローカー/課金、
11508…課金情報、
11509…課金サービスプロバイダ、
11511…ビデオコンテンツプロバイダ、
11602…モニタリング装置、
11604…ビデオカメラ、
11606…ビデオ記憶装置、
11607…制御手段、
11702…開始するユーザ、

11703, 11704…ネットワークオペレータ、
11705…所望のユーザ、
11706, 11712…携帯スマート電話機、
11707…インターネットに接続されたパーソナルコンピュータ、
11708…インターネット、
11709…ストリーミングメディアサーバ、
11710…グリーティングカードサーバ、
11711…テンプレートライブラリ。

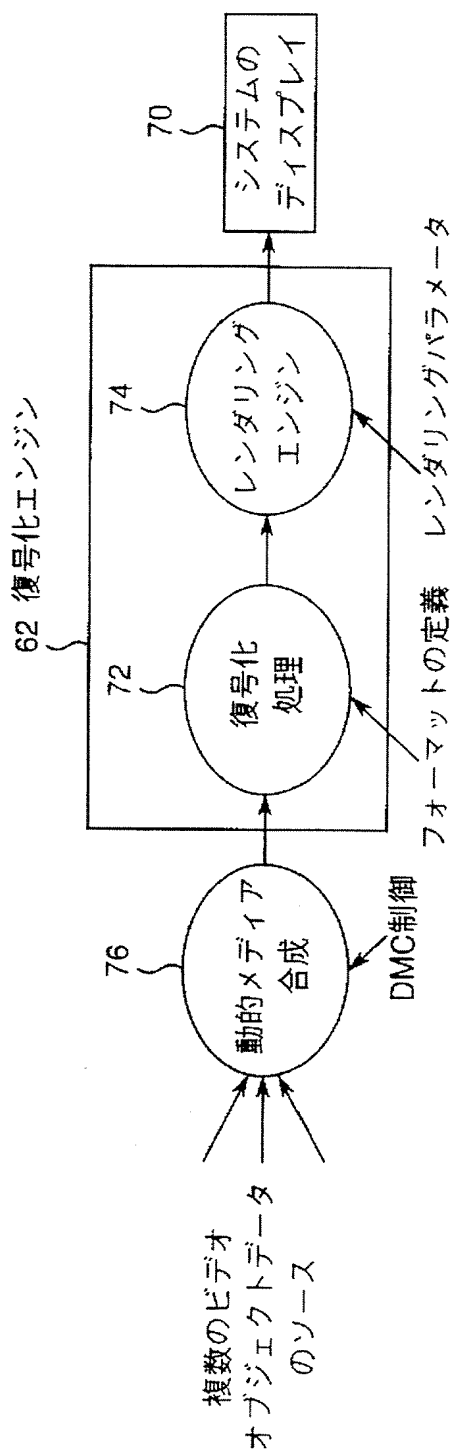
【図1】



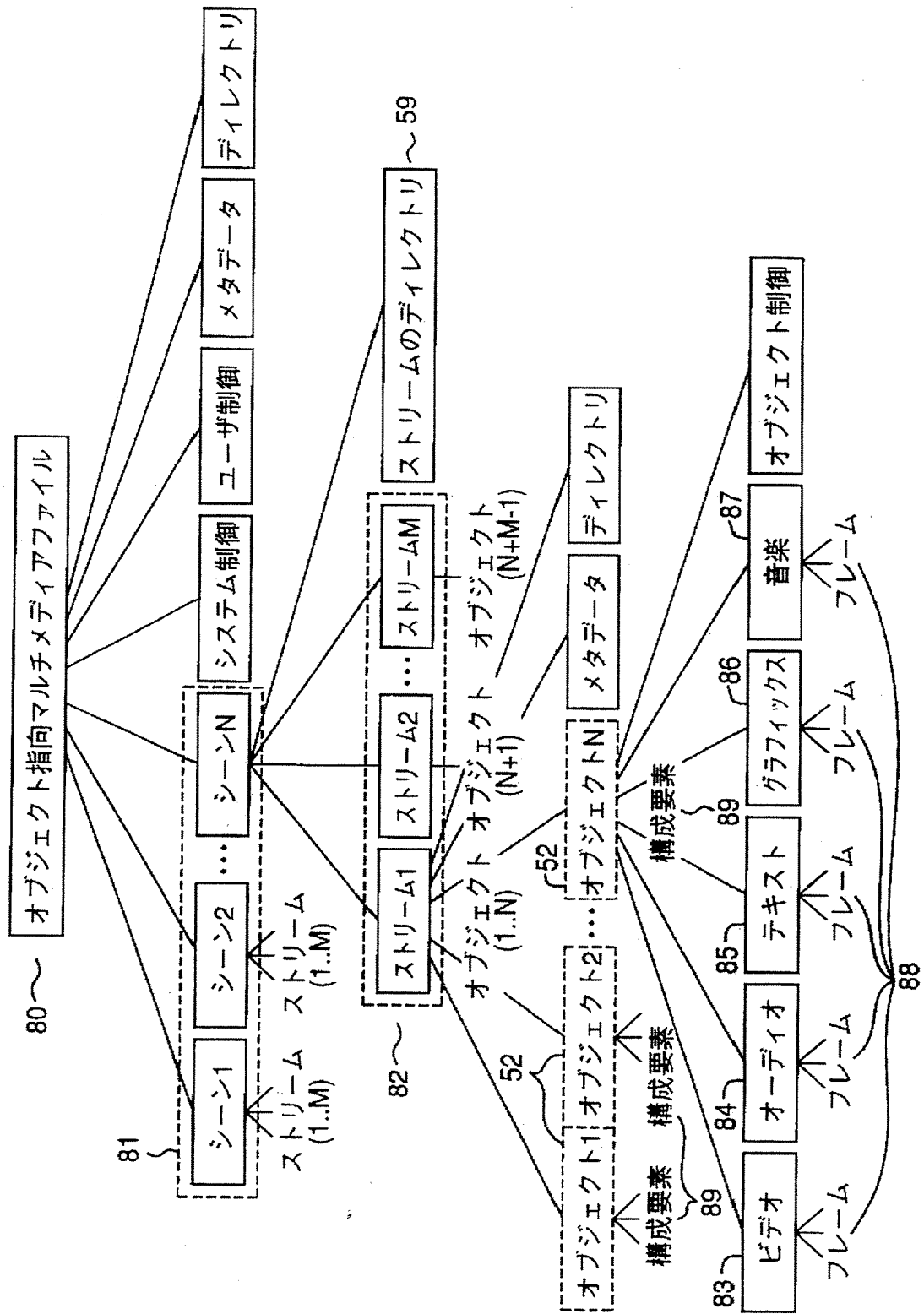
【図2】



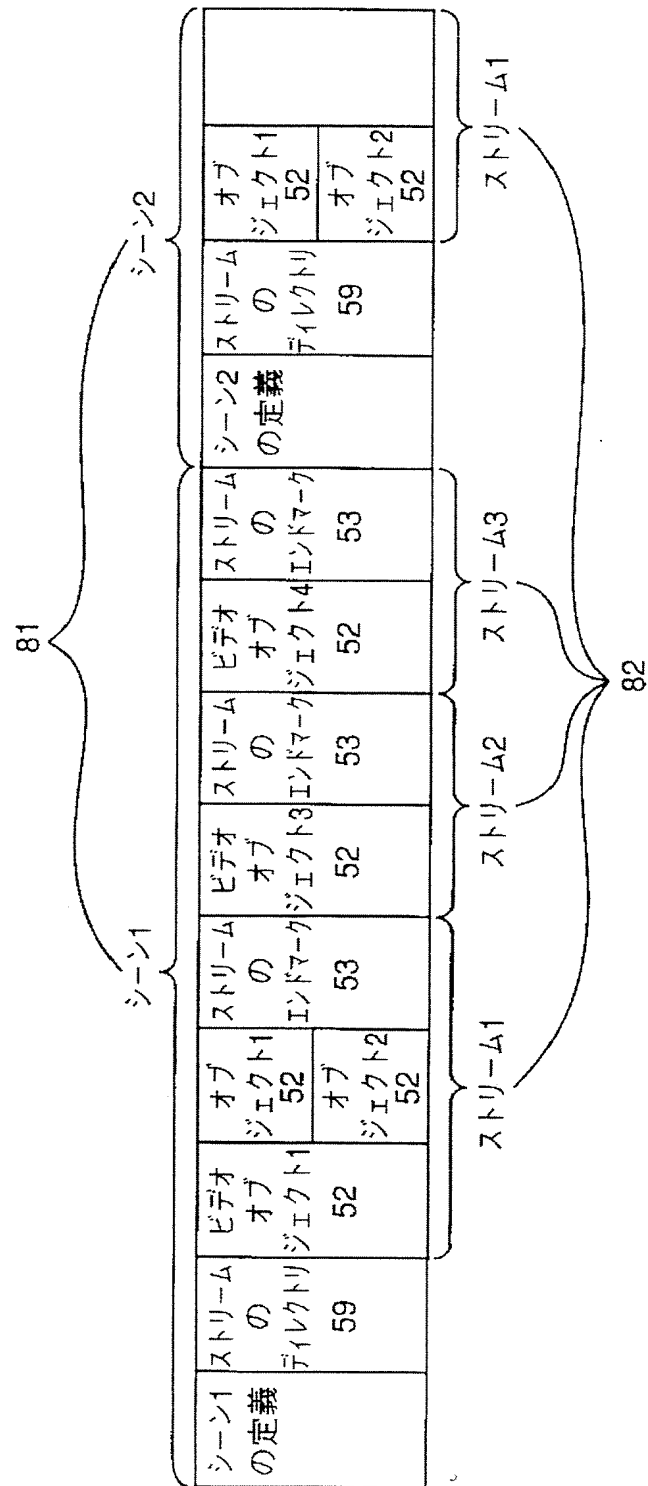
【図3】



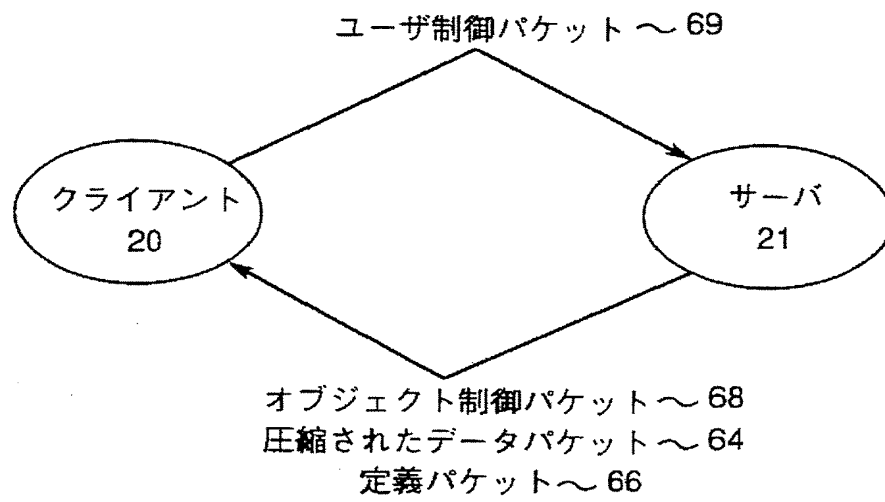
【圖4】



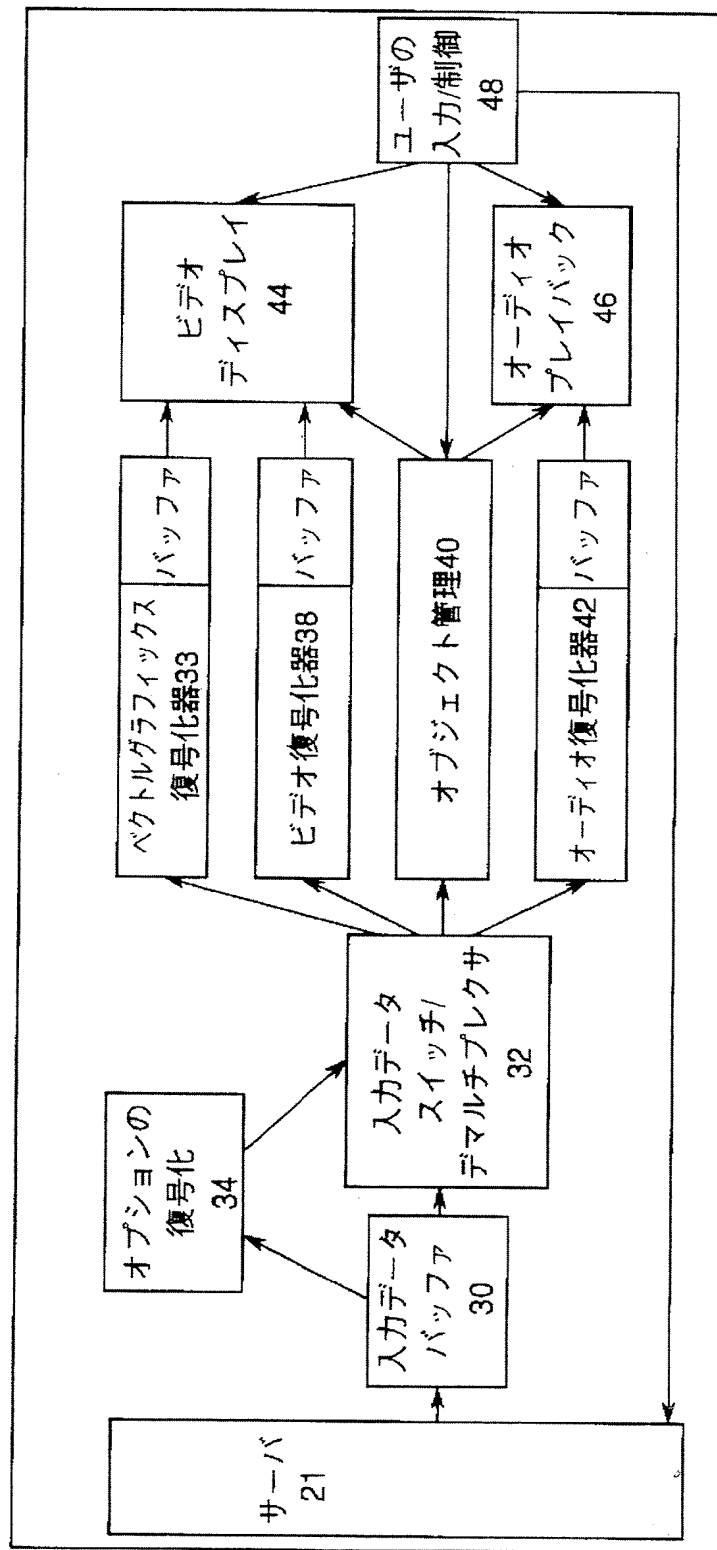
【図5】



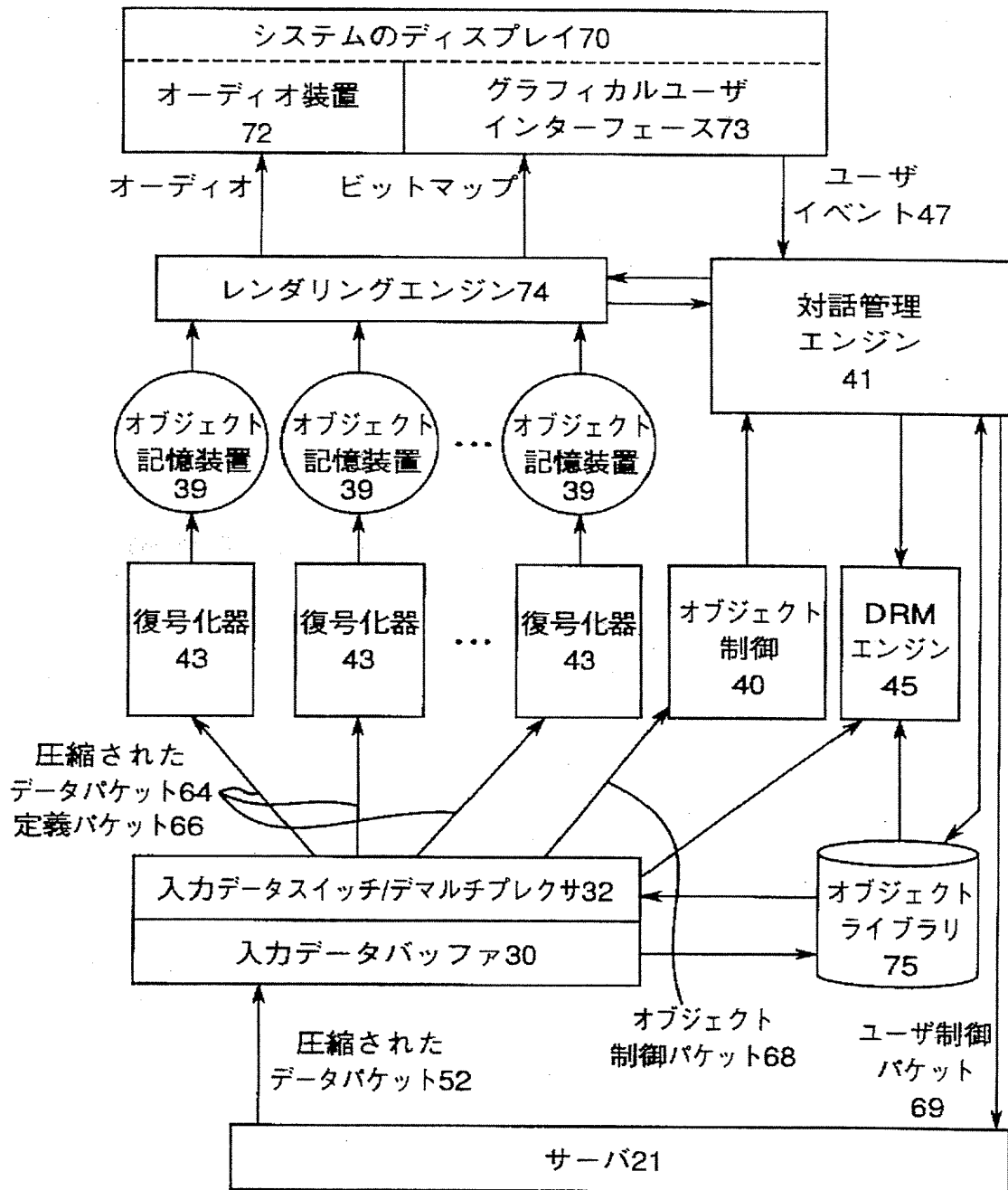
【図6】



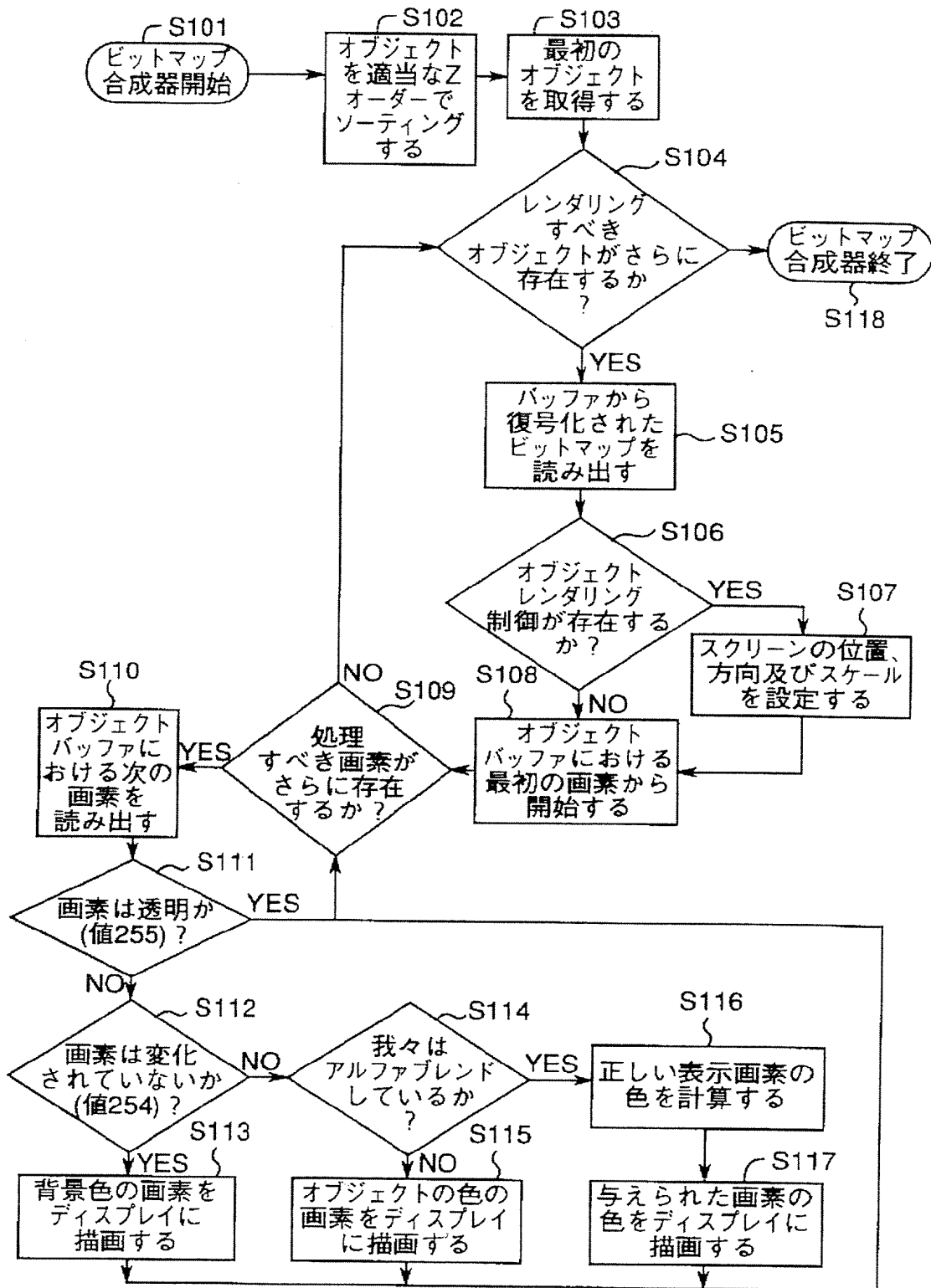
【図 7】



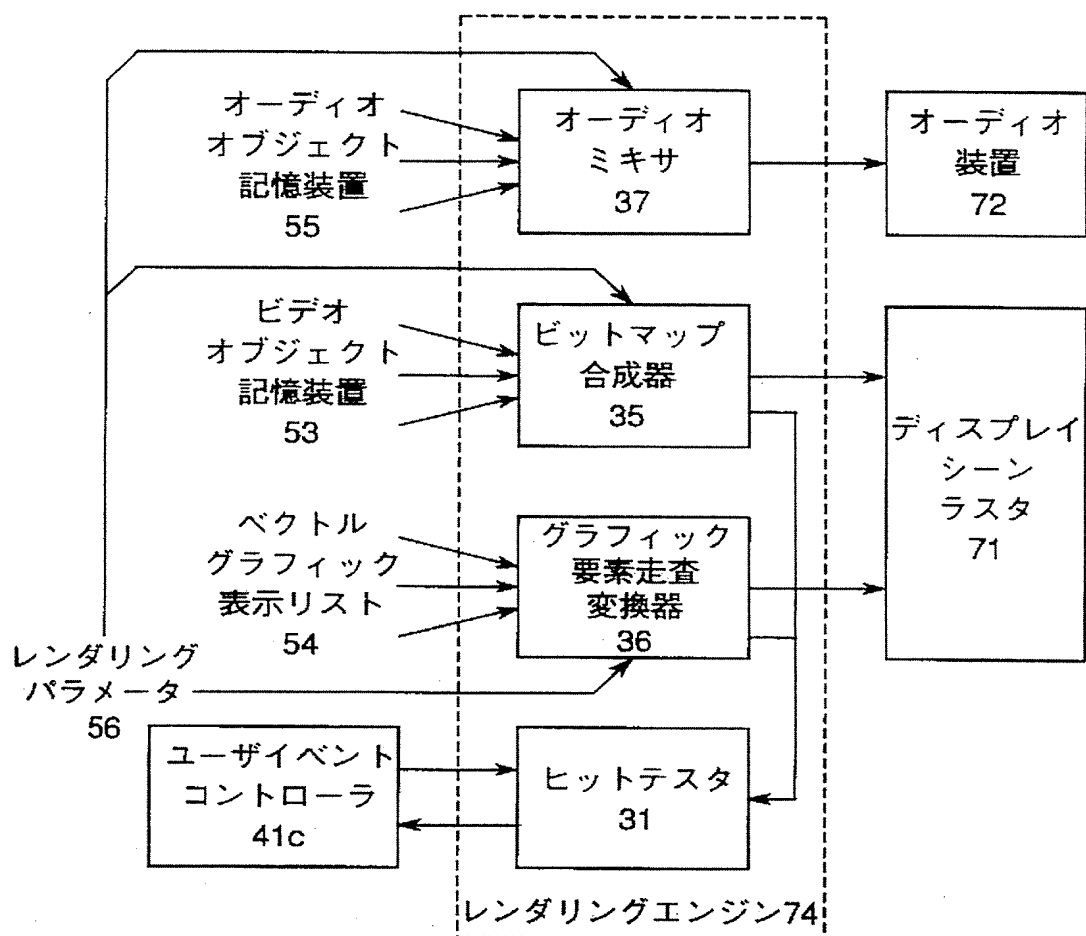
【図8】



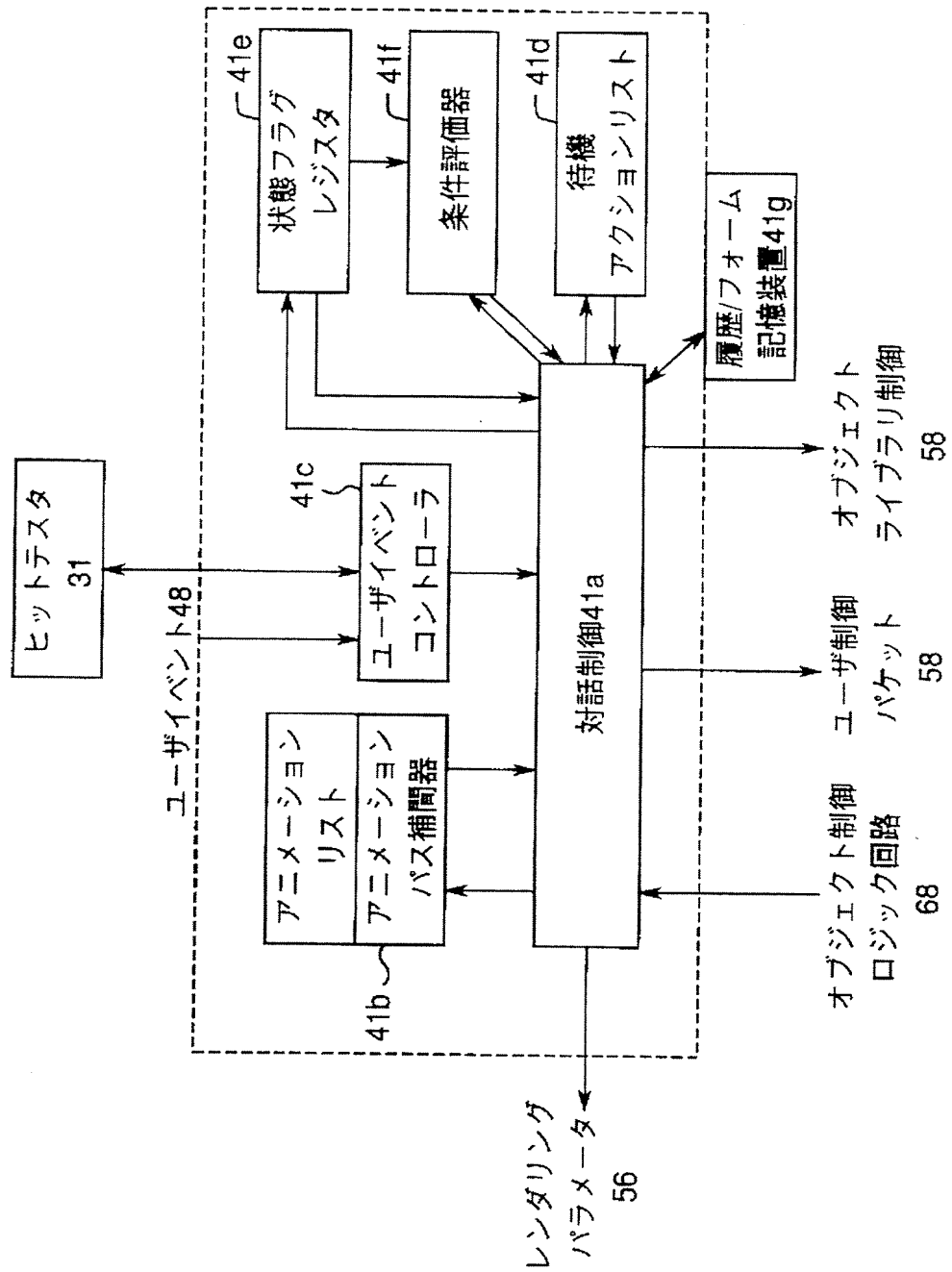
【図9】



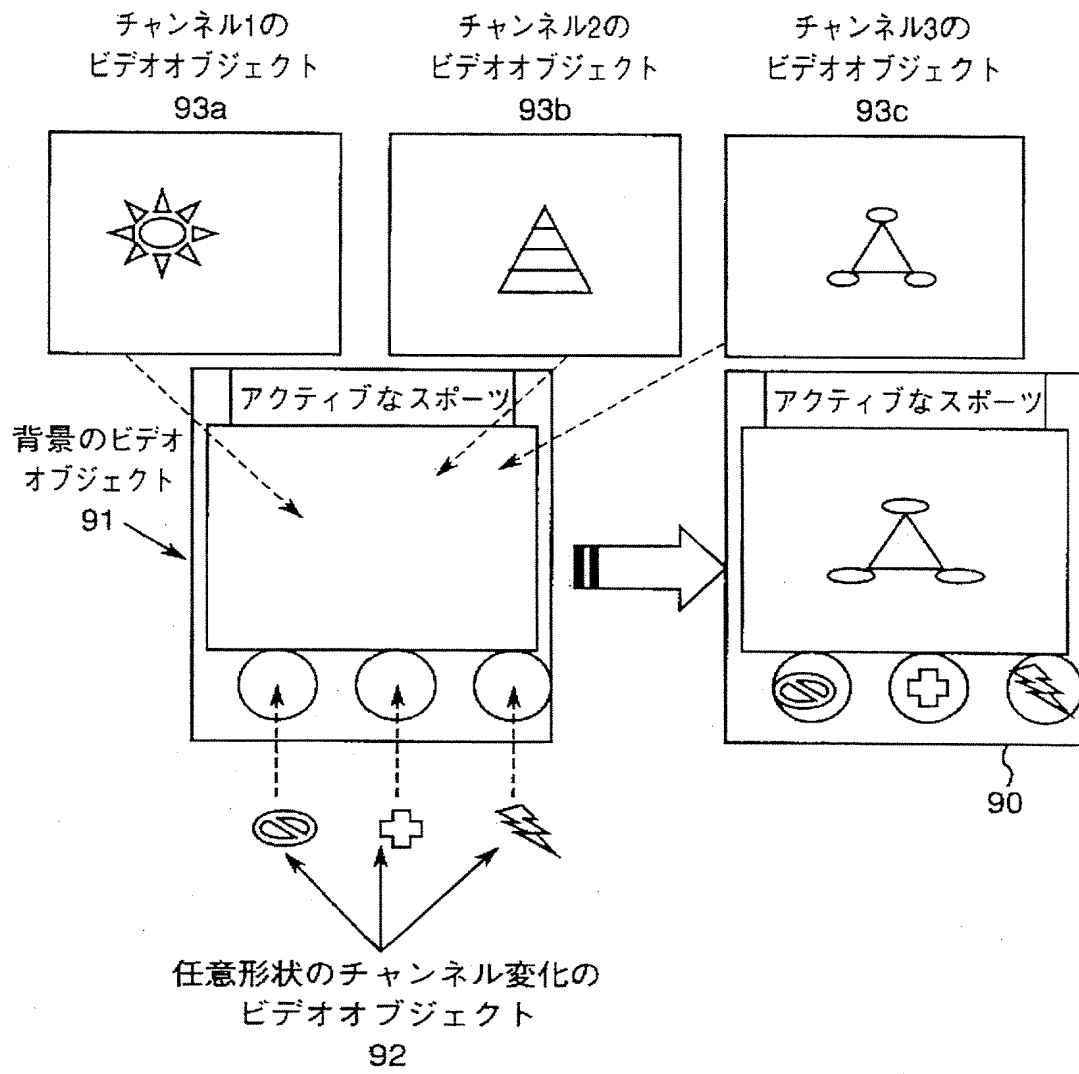
【図10】



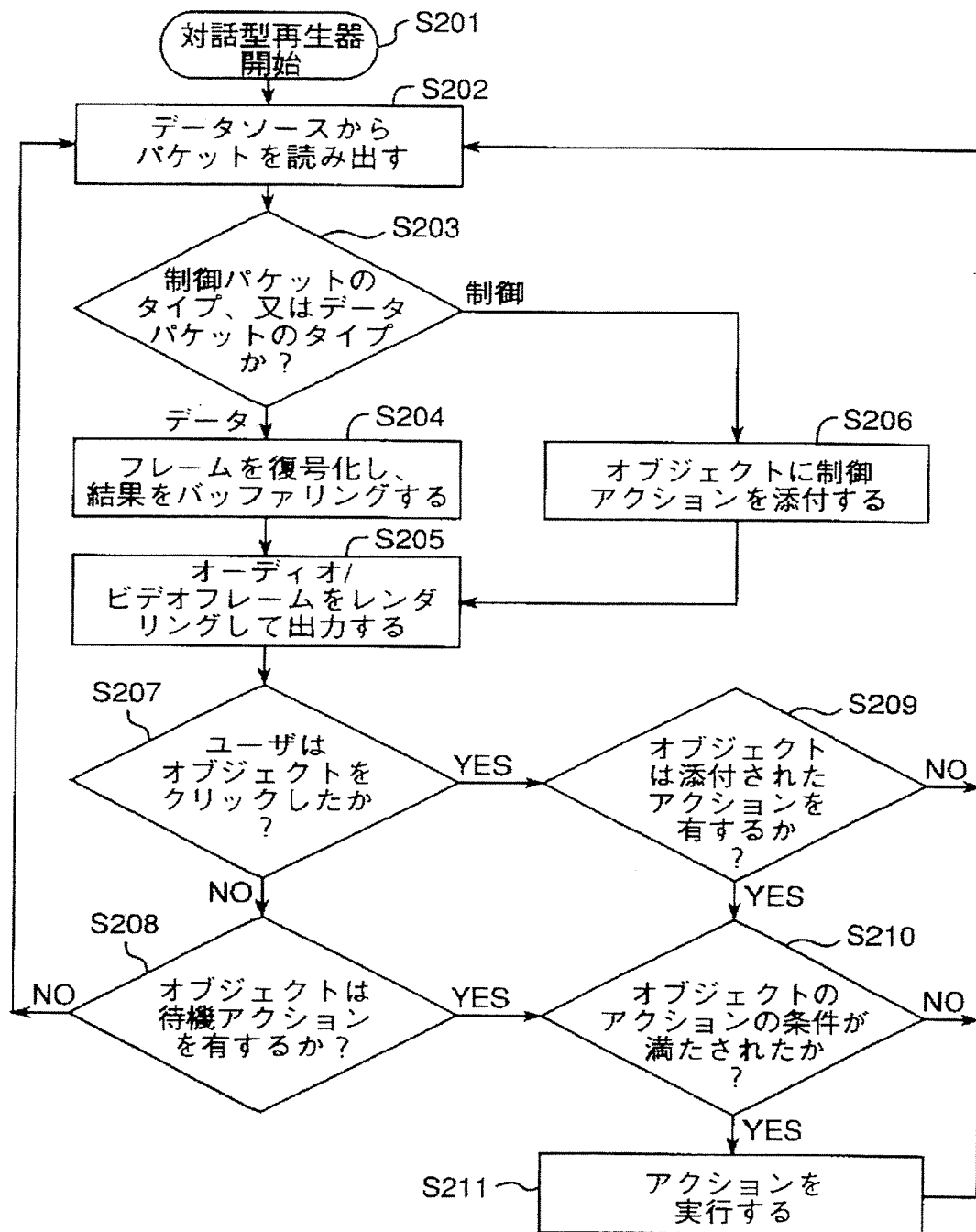
【図11】



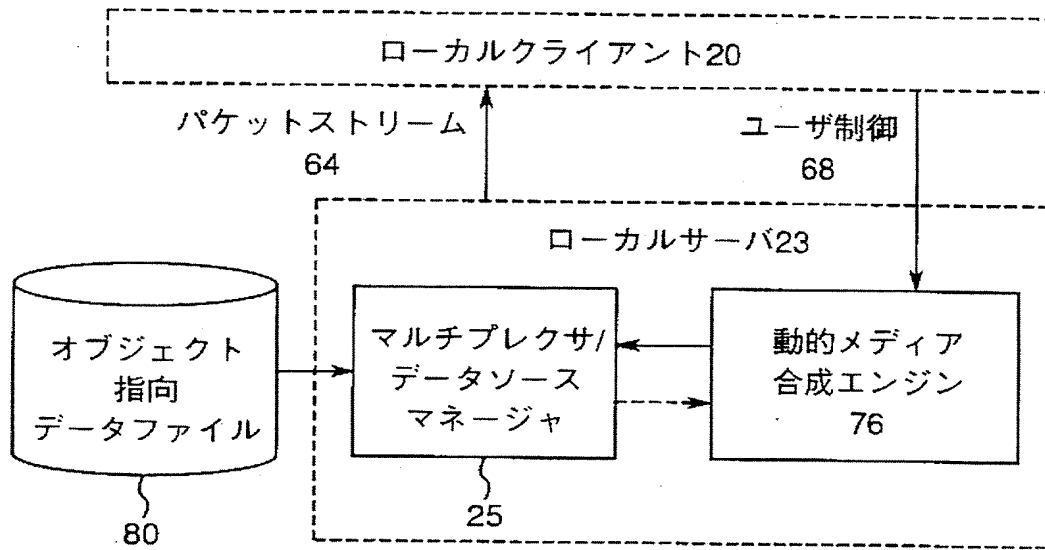
【図12】



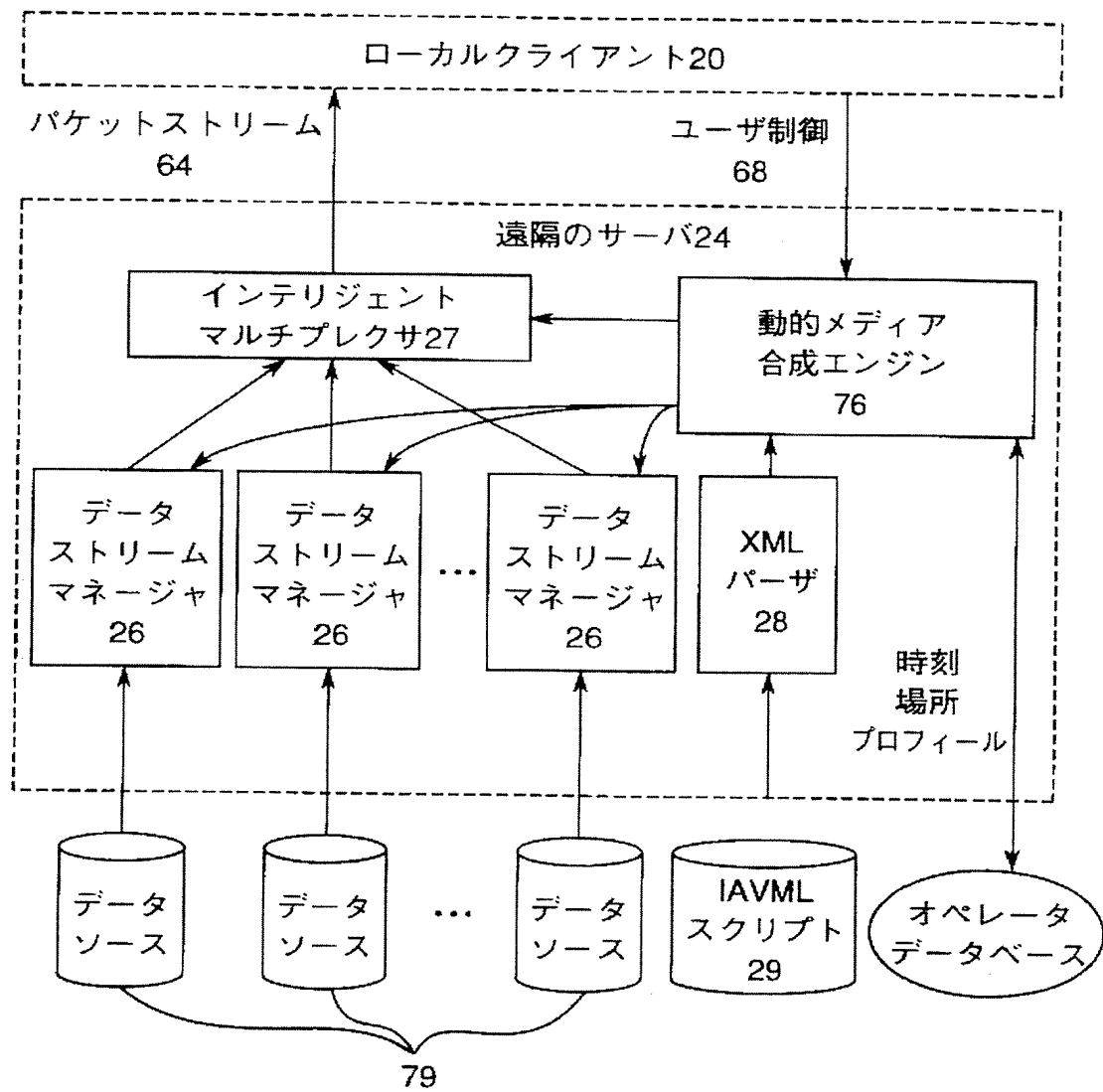
【図13】



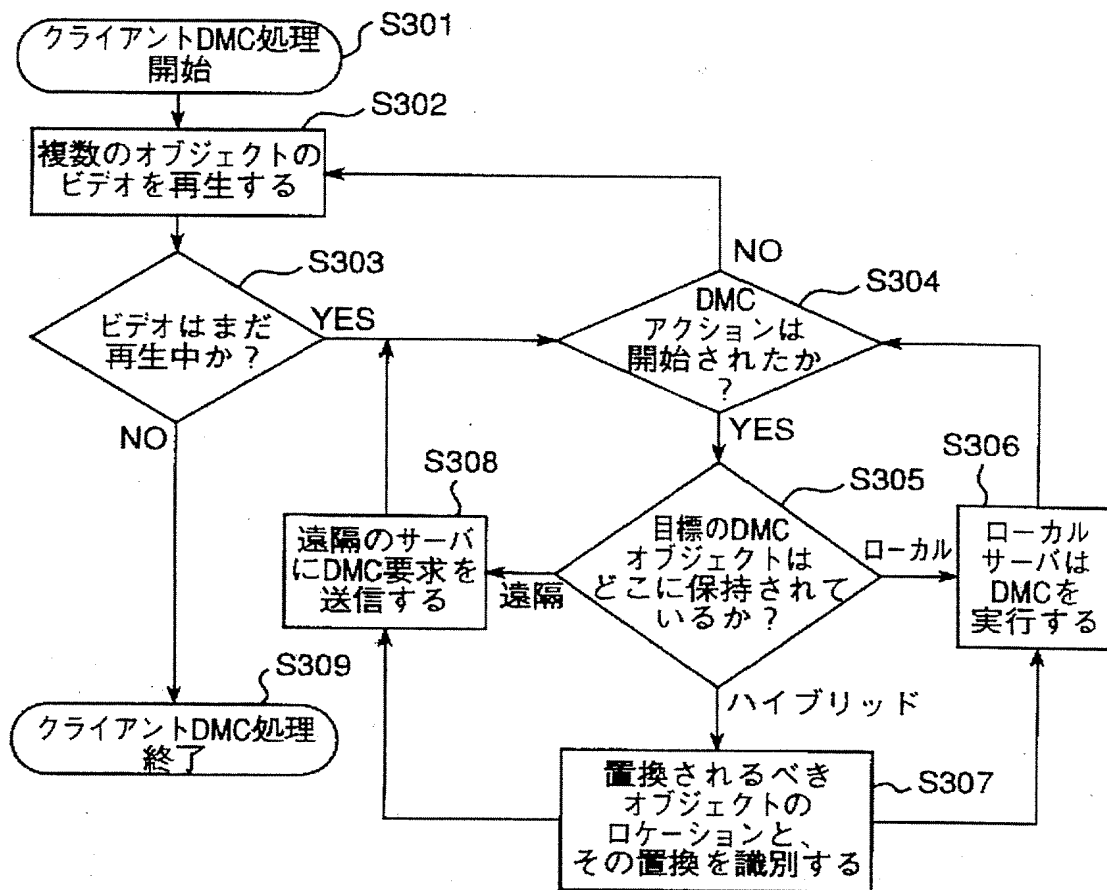
【図14】



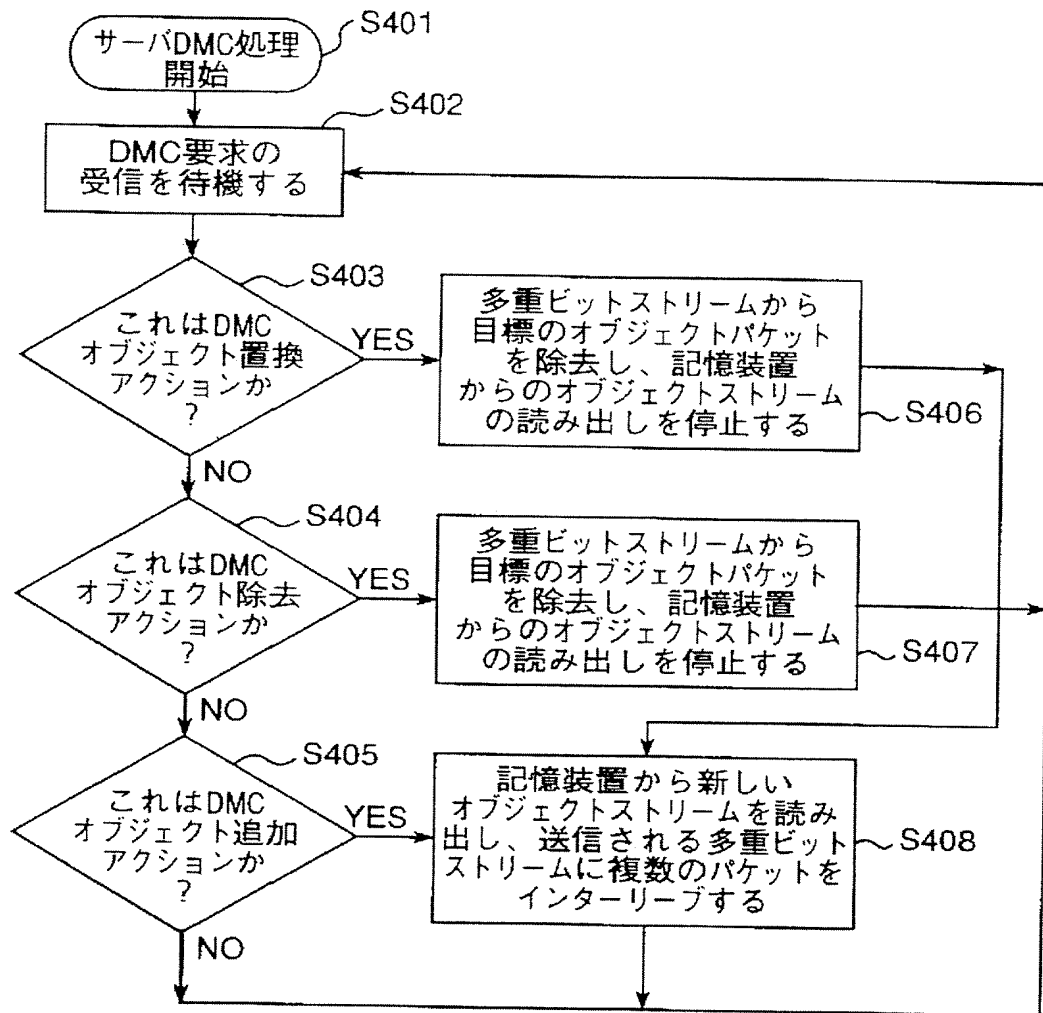
【図15】



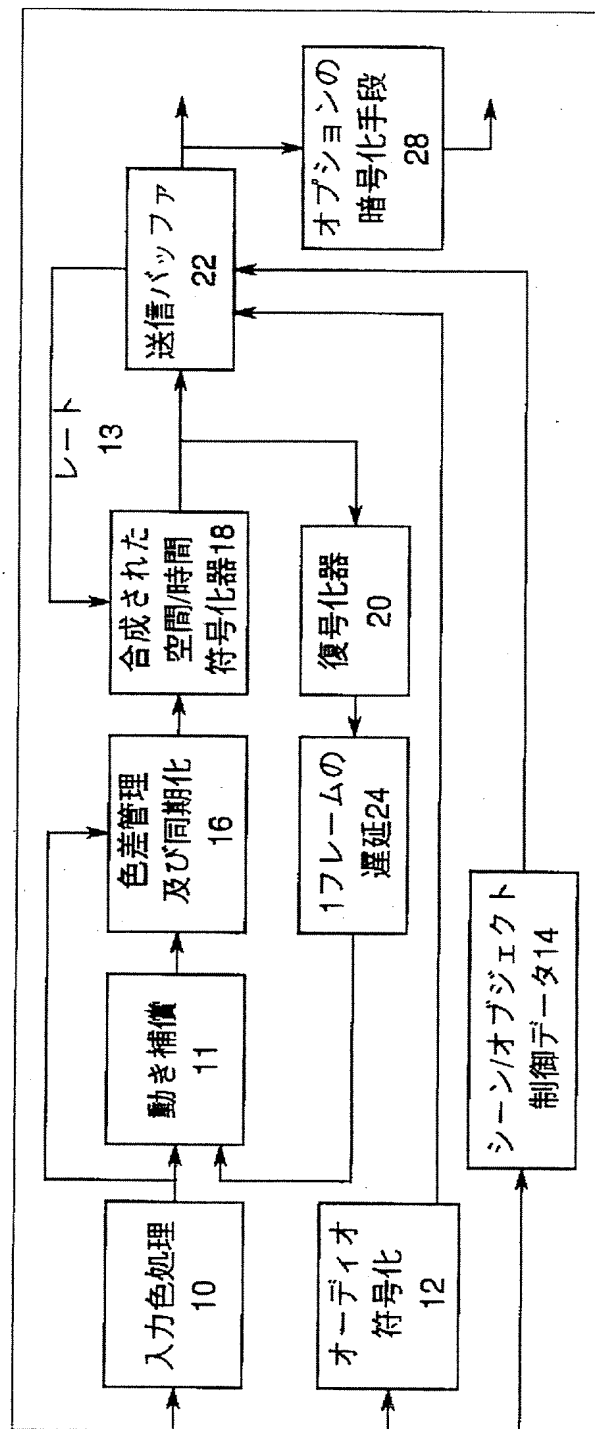
【図16】



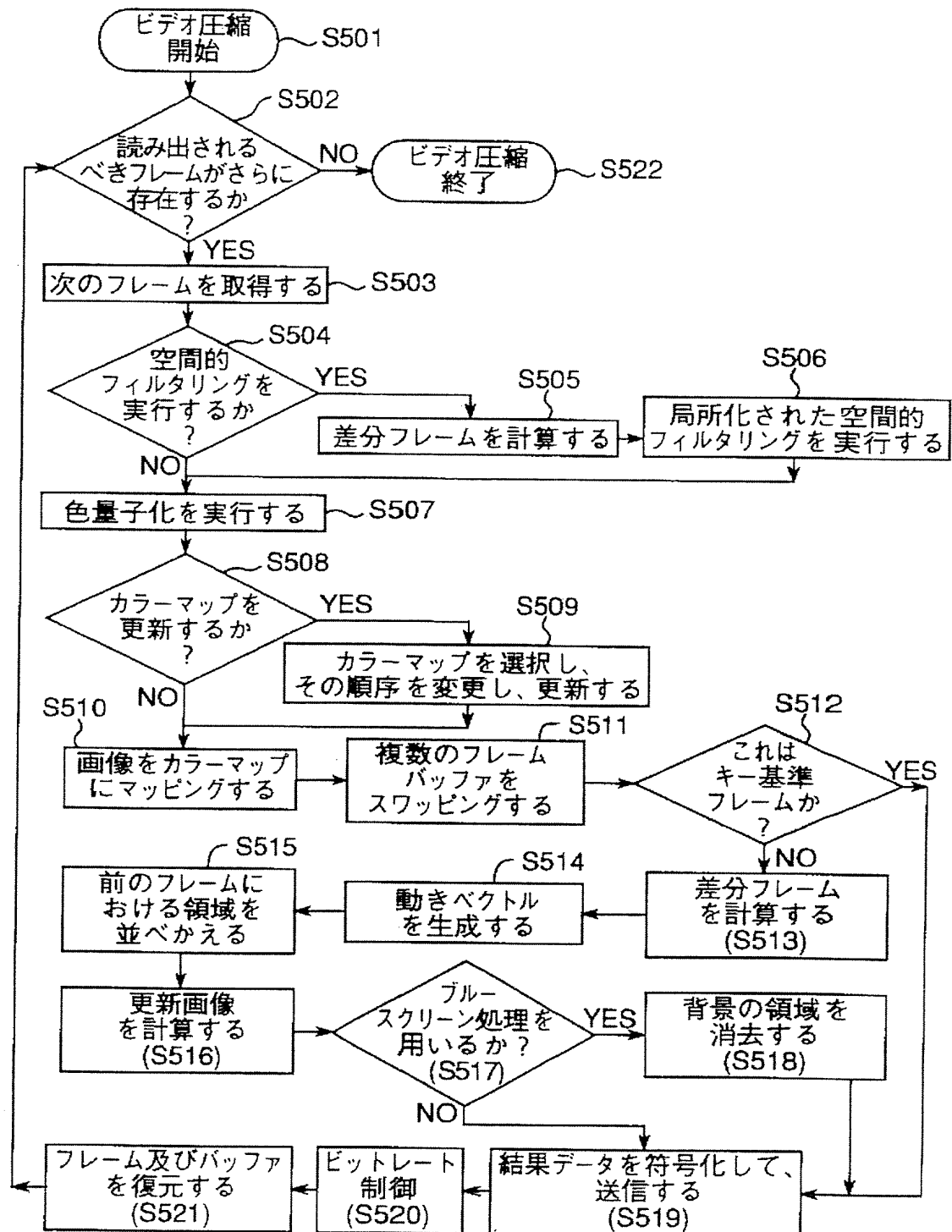
【図17】



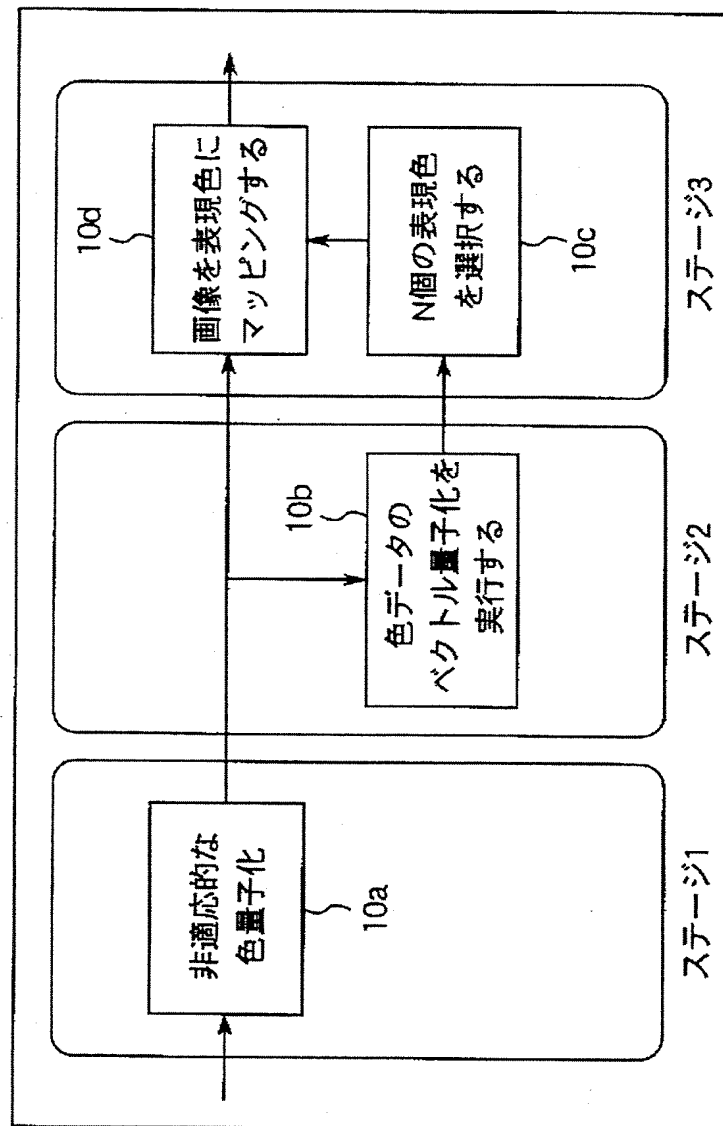
【図18】



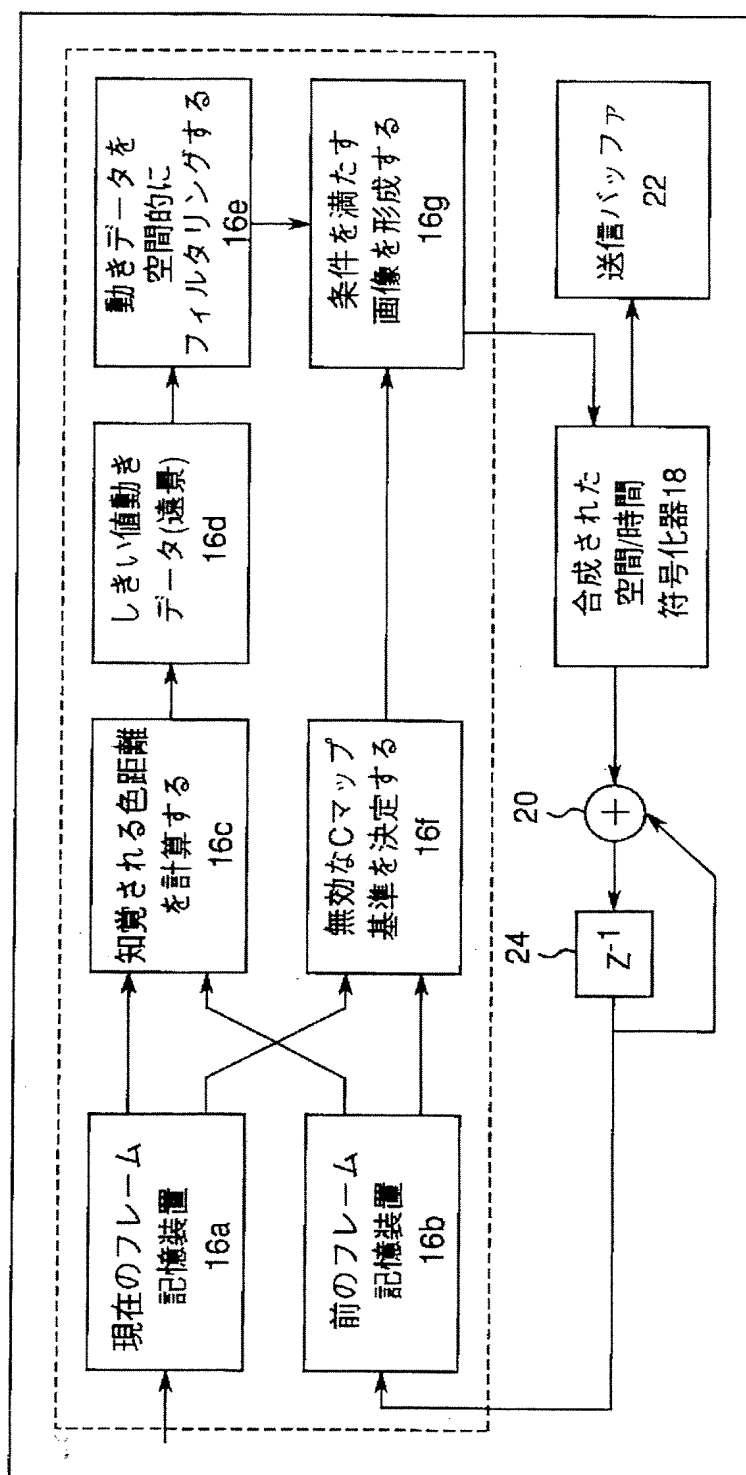
【図19】



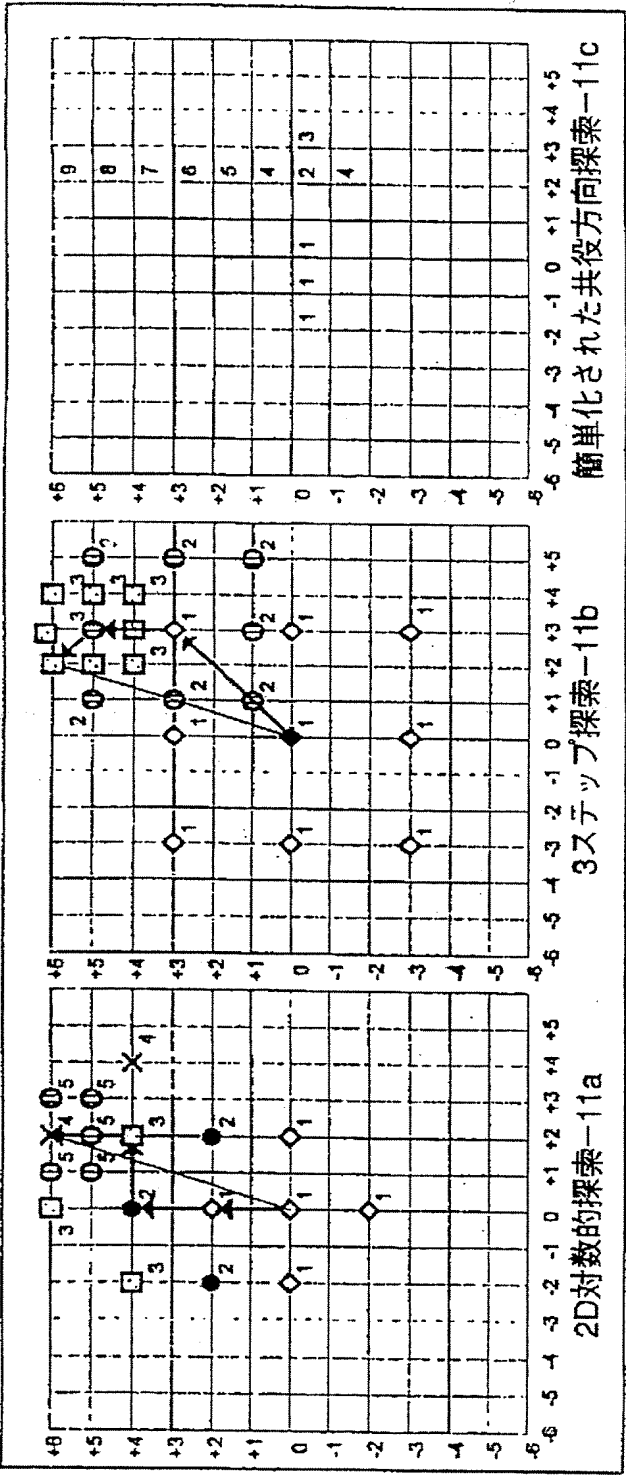
【図20】



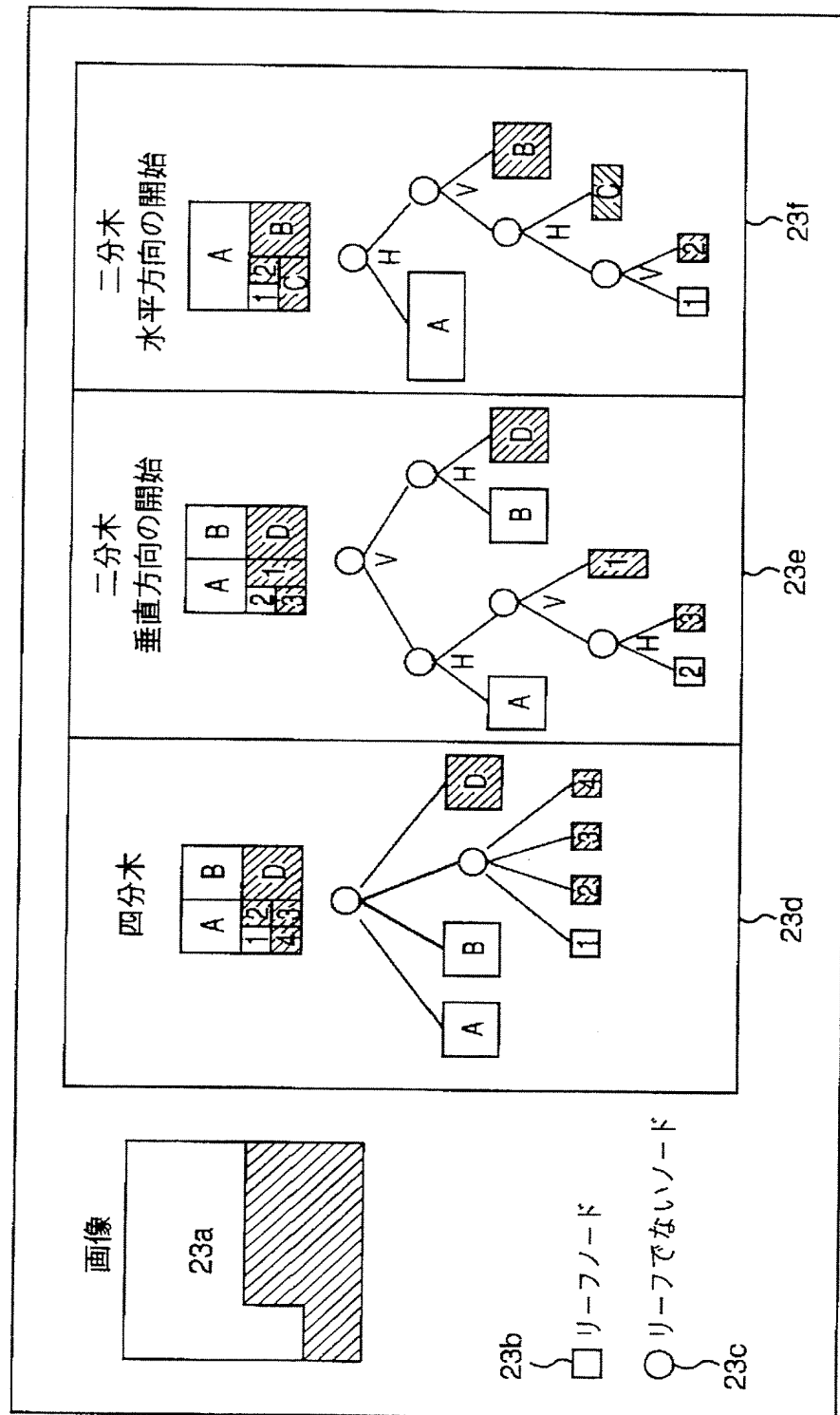
【图 2 1】



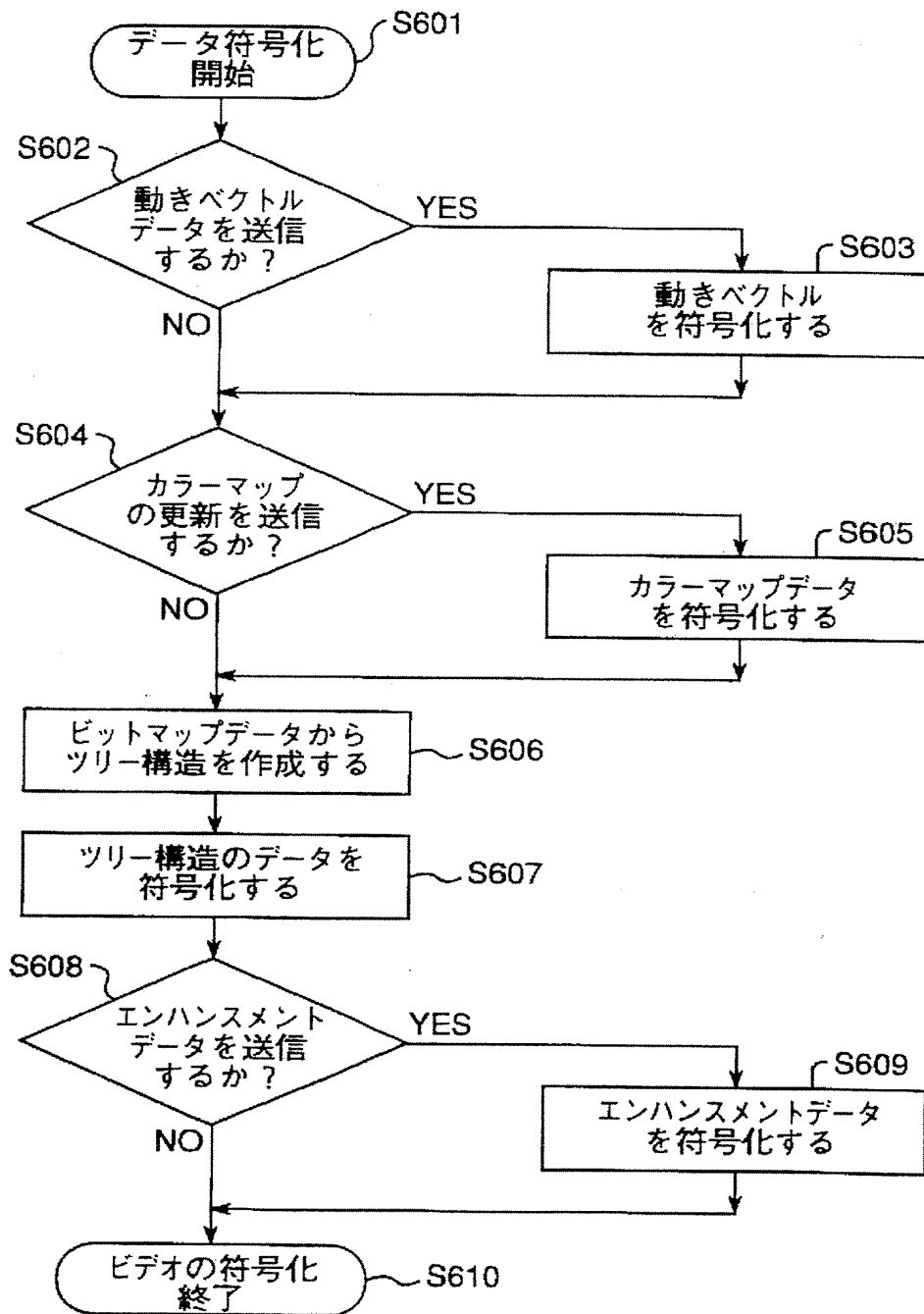
【図22】



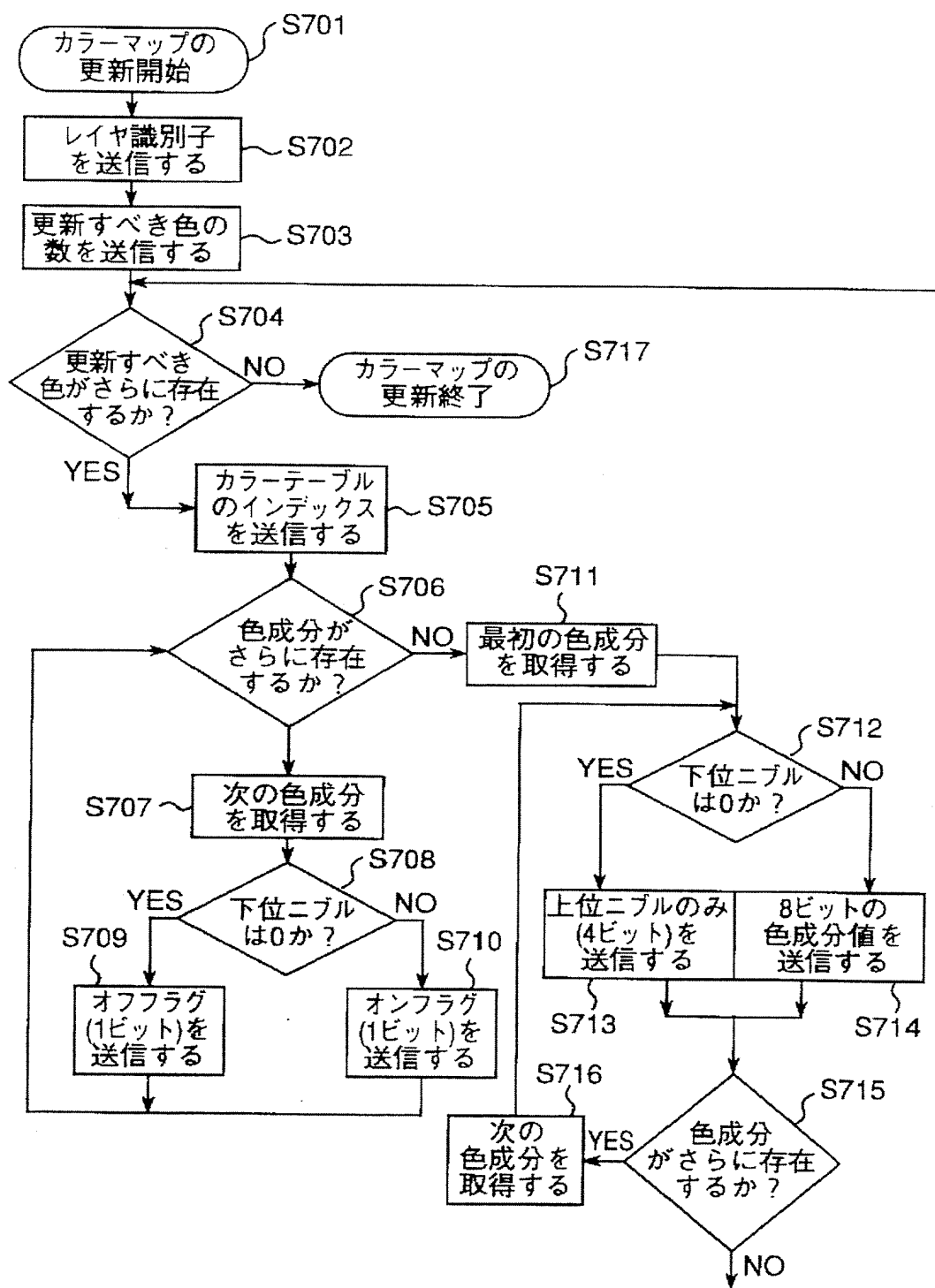
【図23】



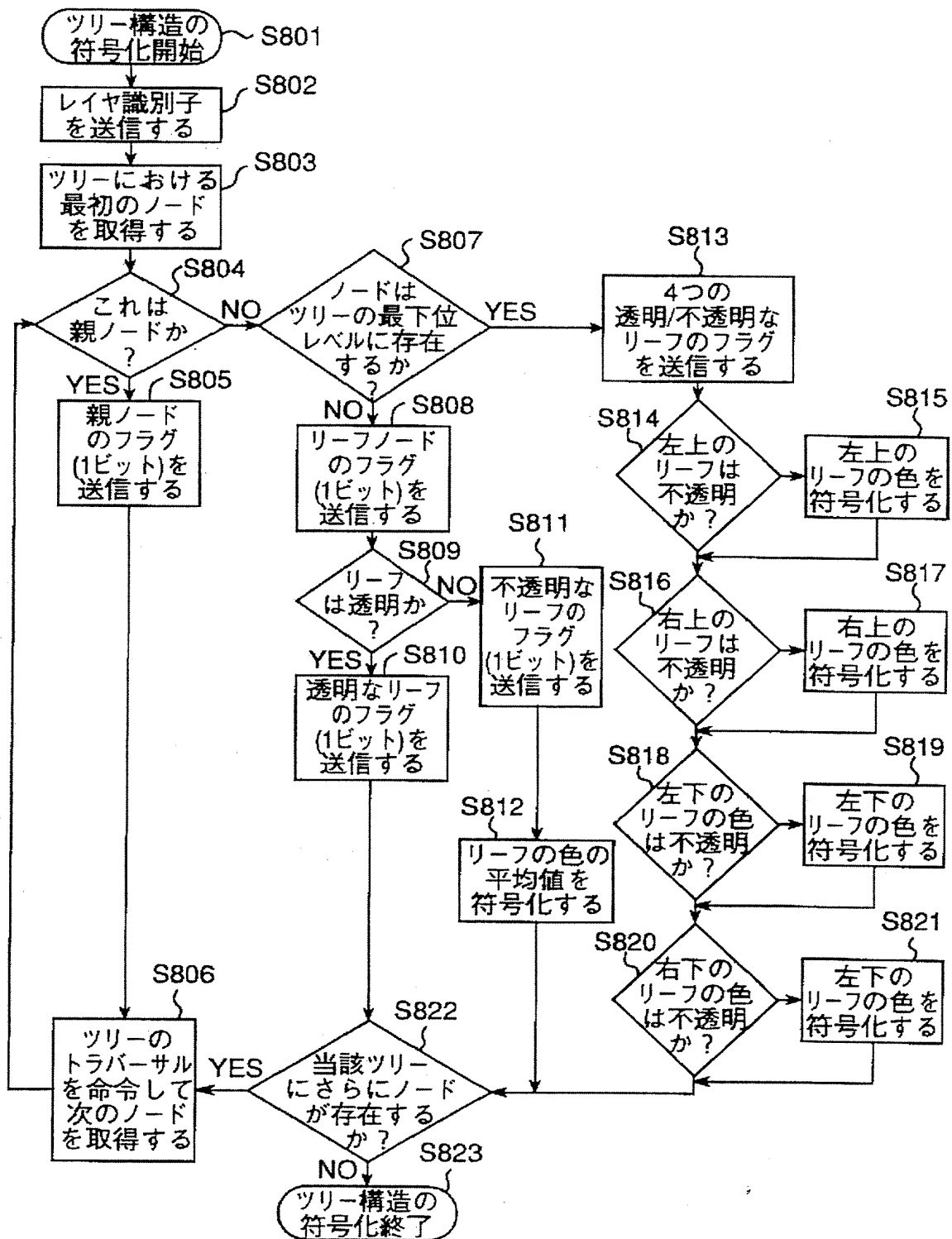
【図24】



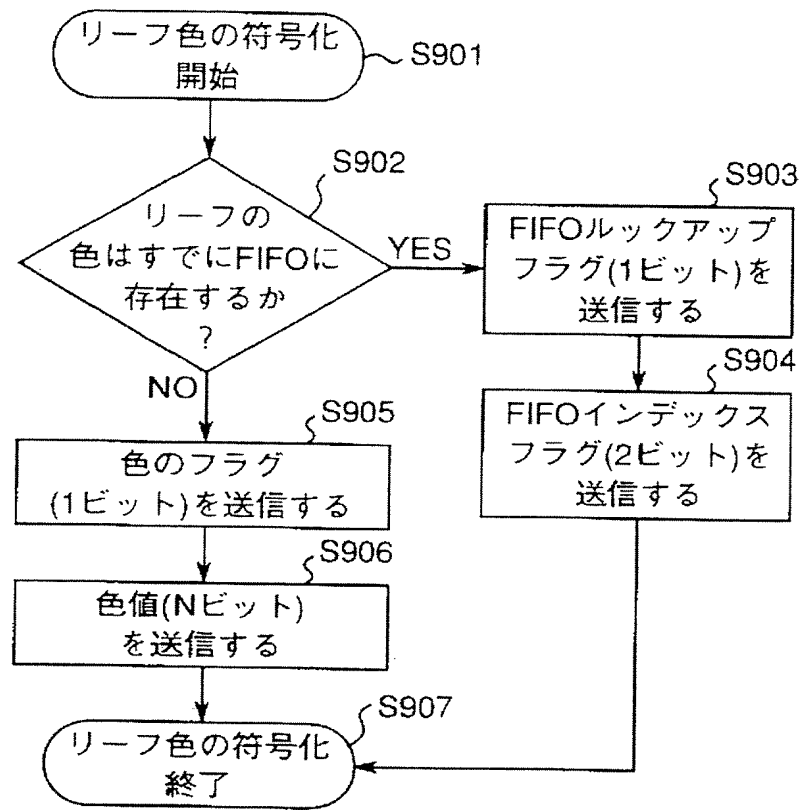
【図25】



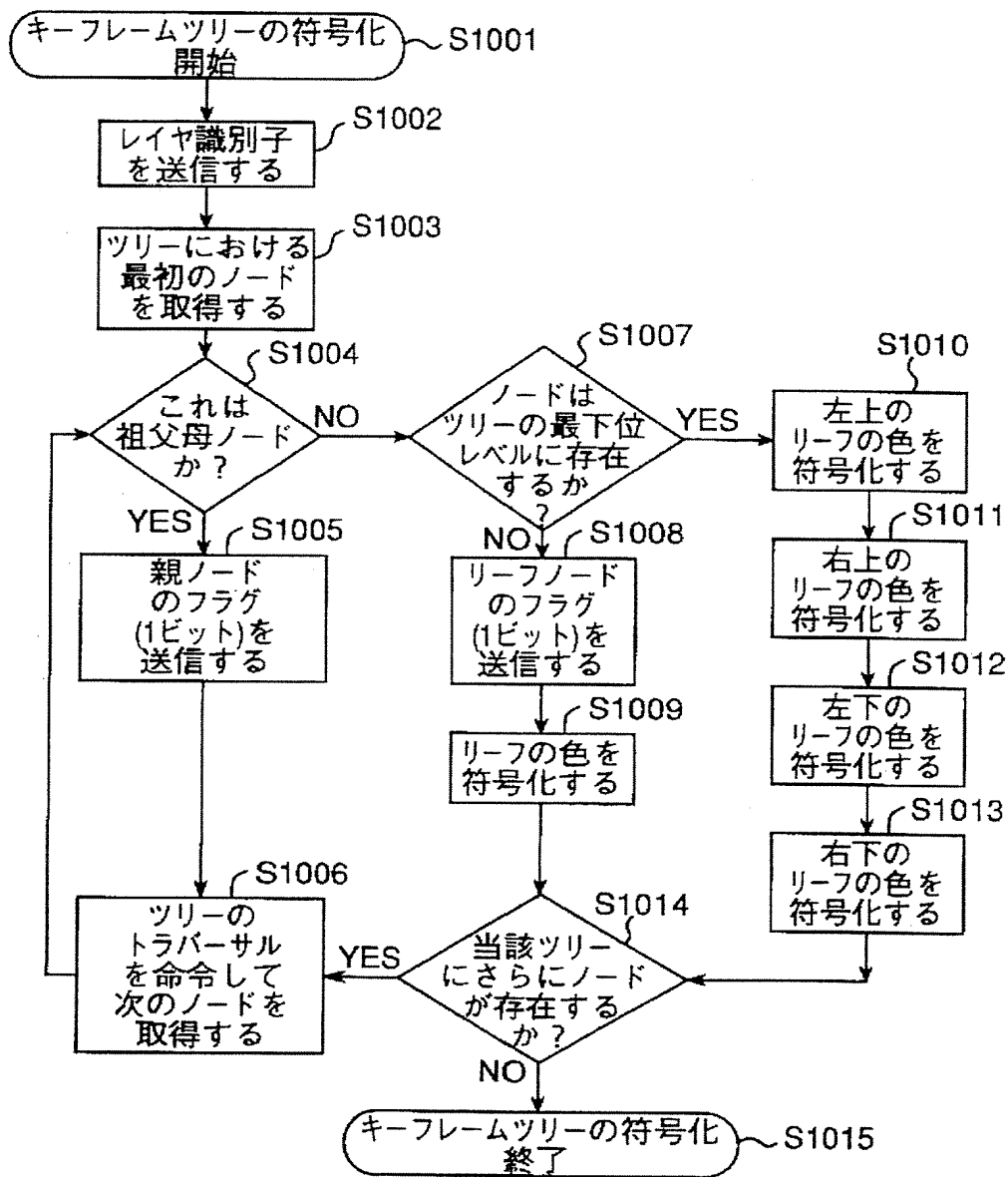
【図26】



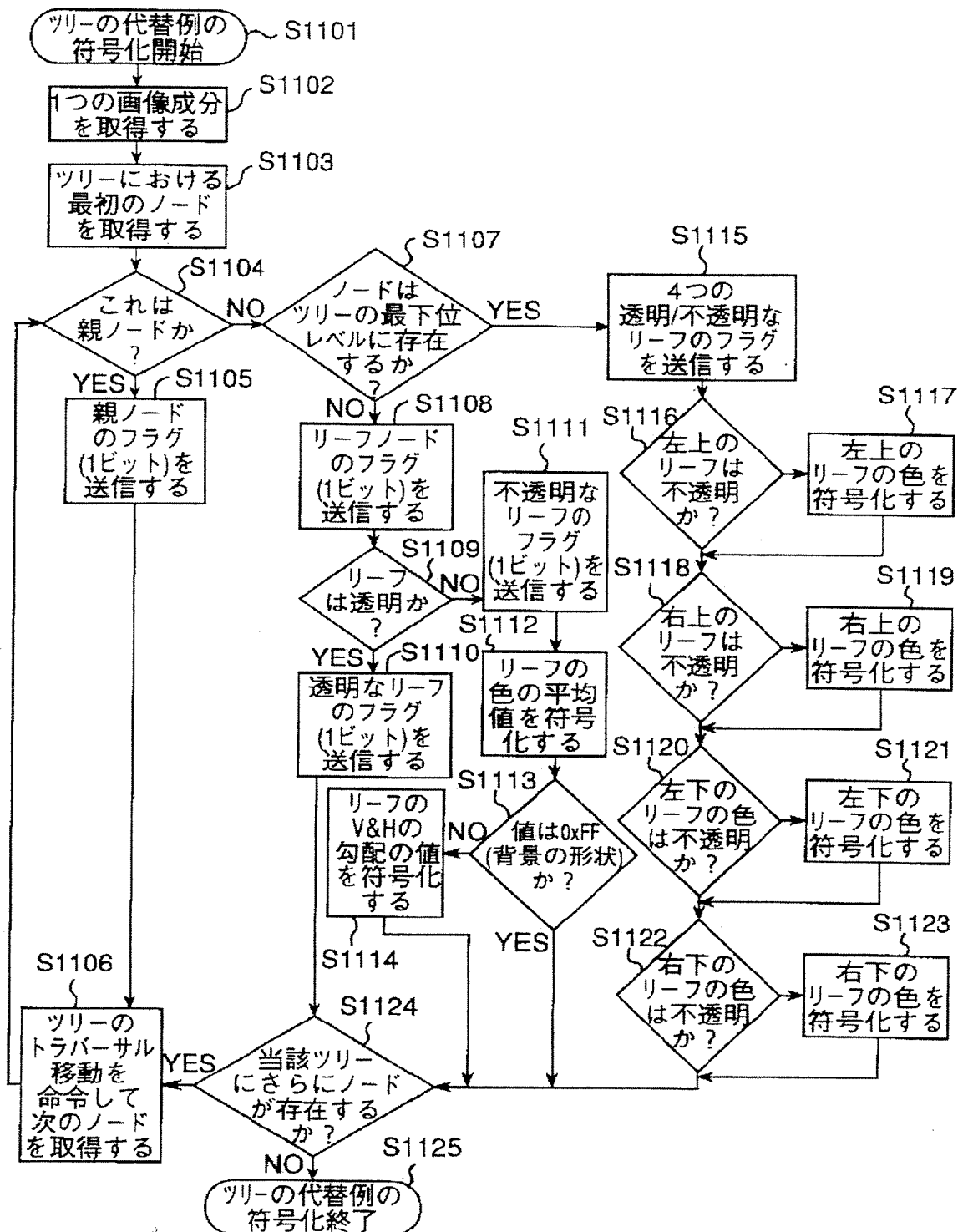
【図27】



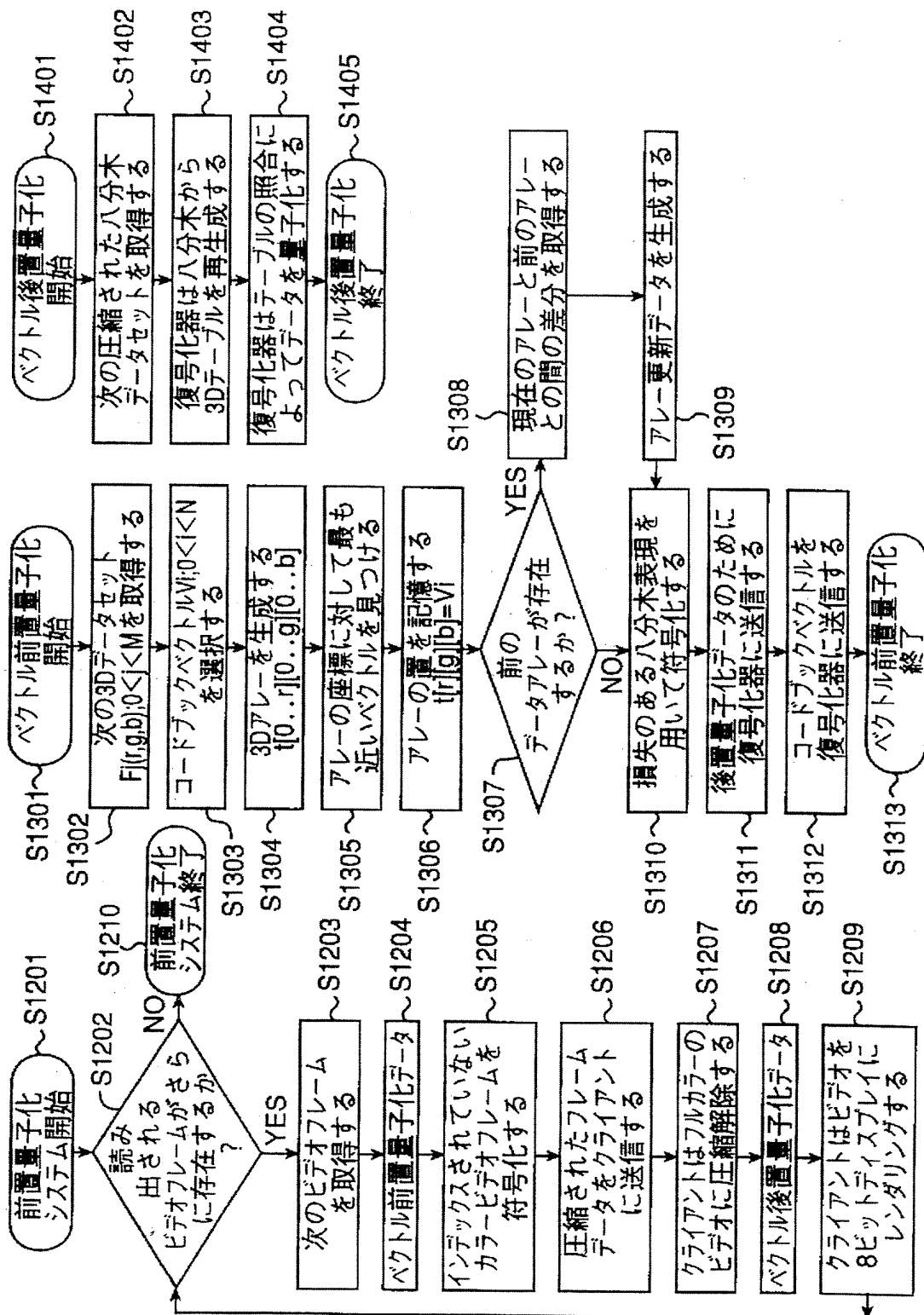
【図28】



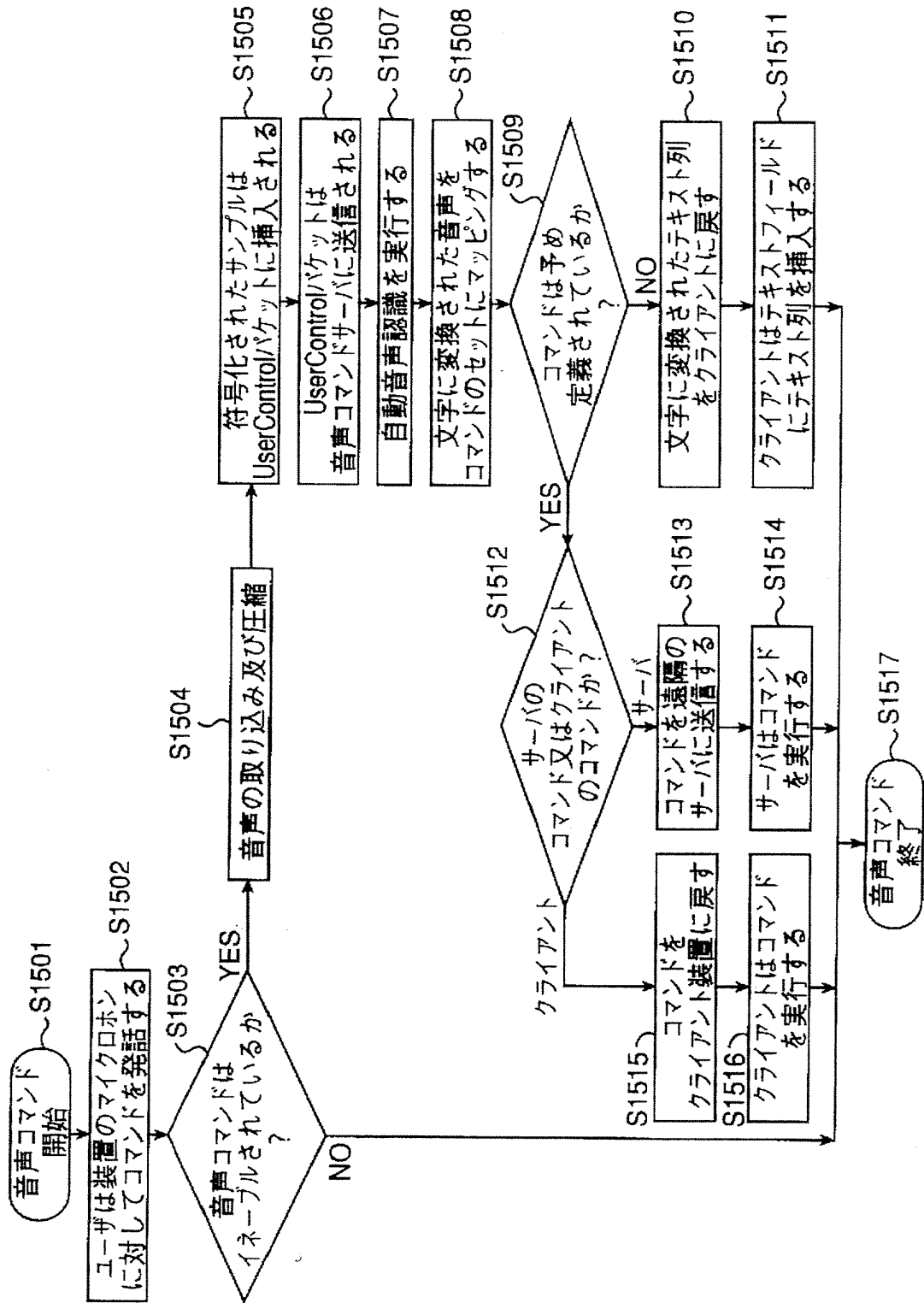
【図29】



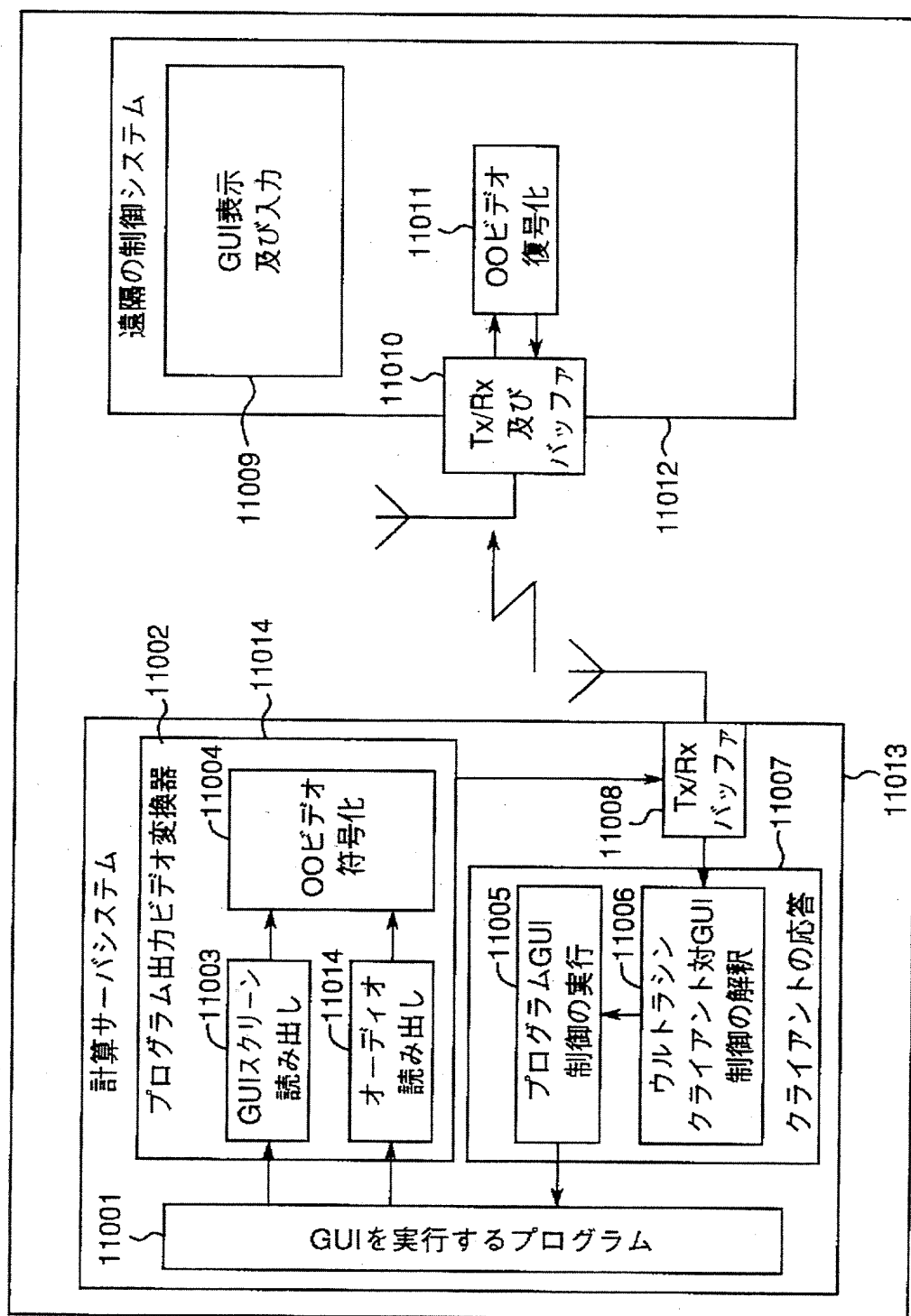
【図30】



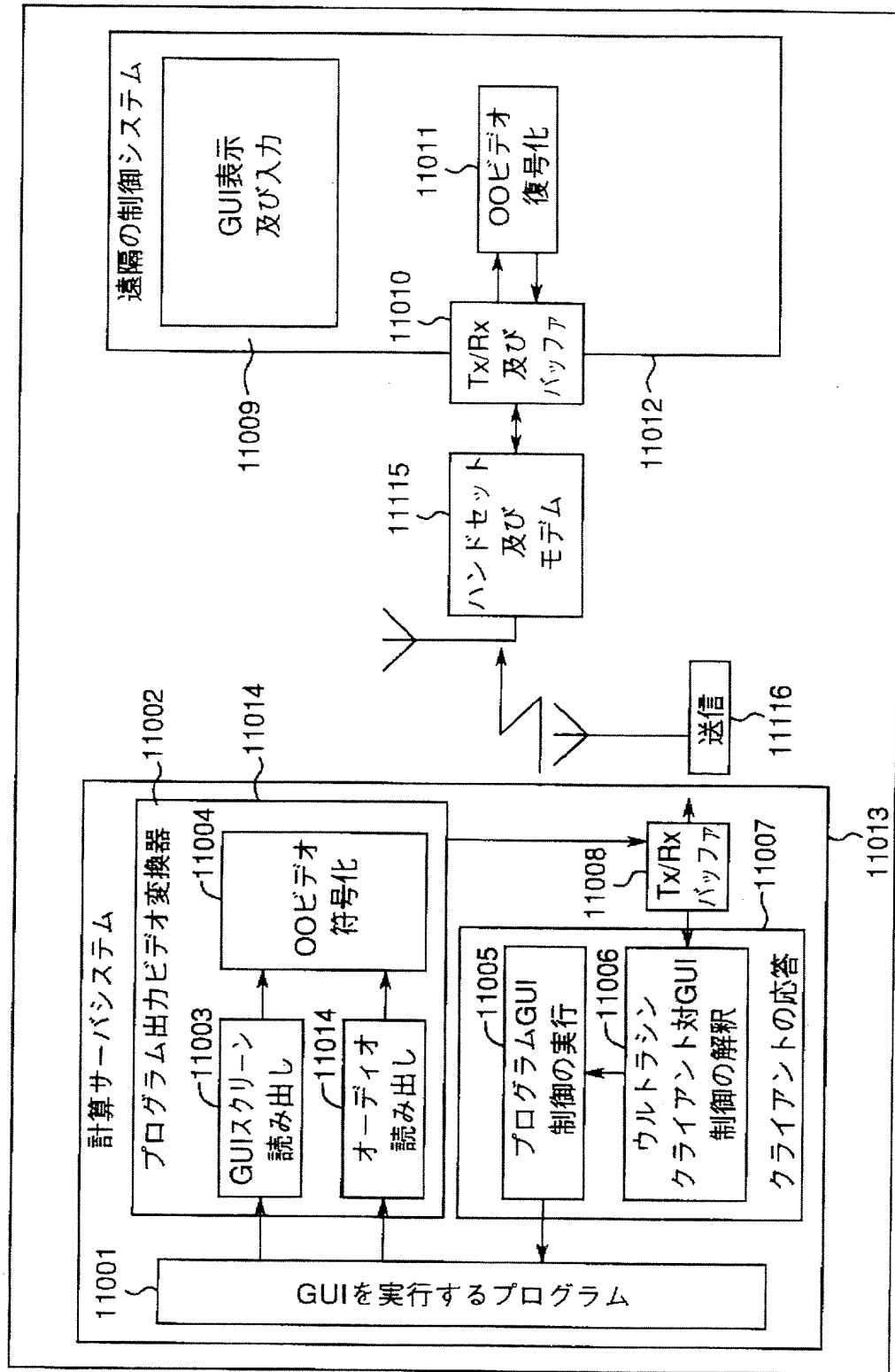
【図31】



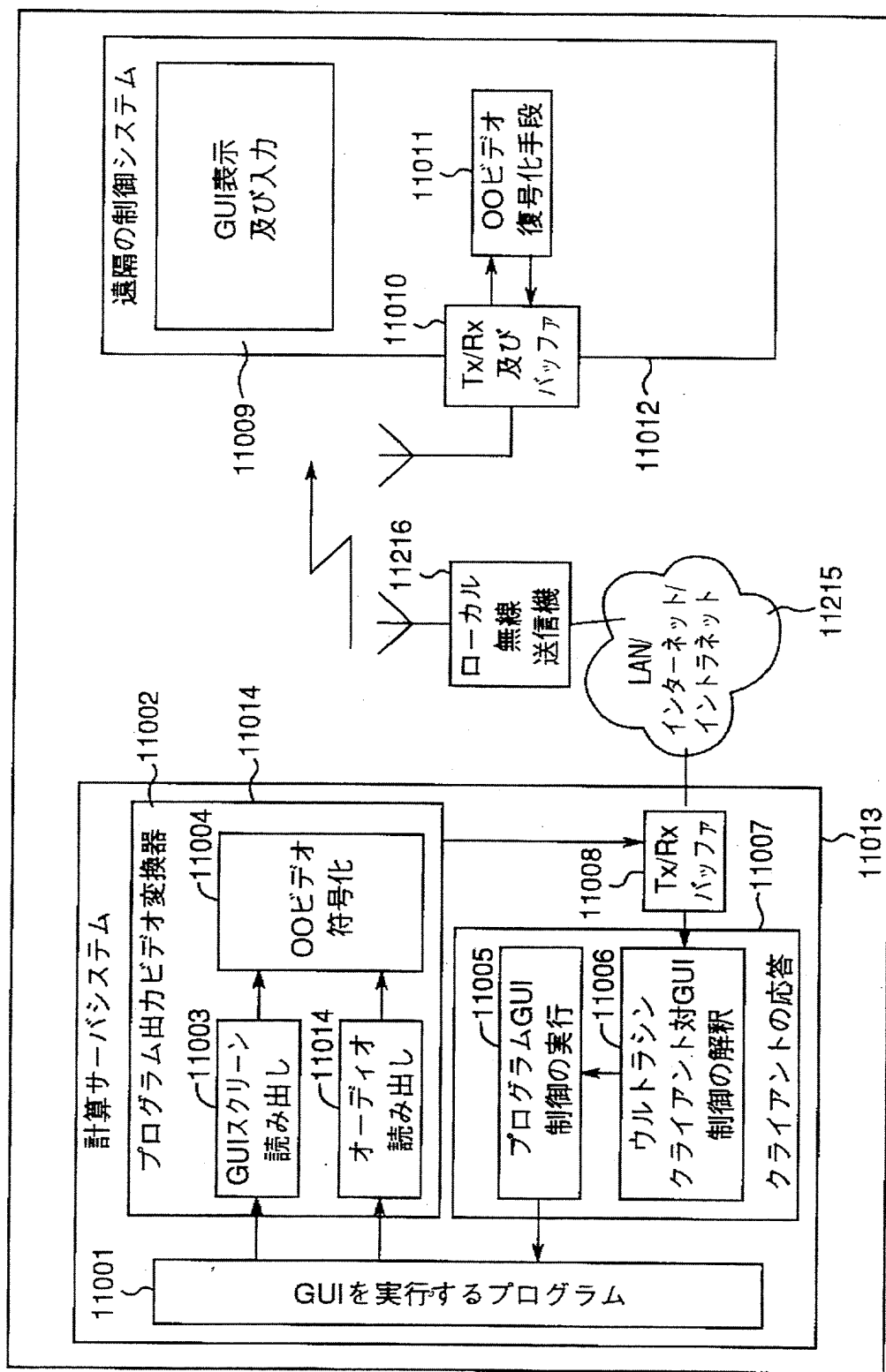
【図32】



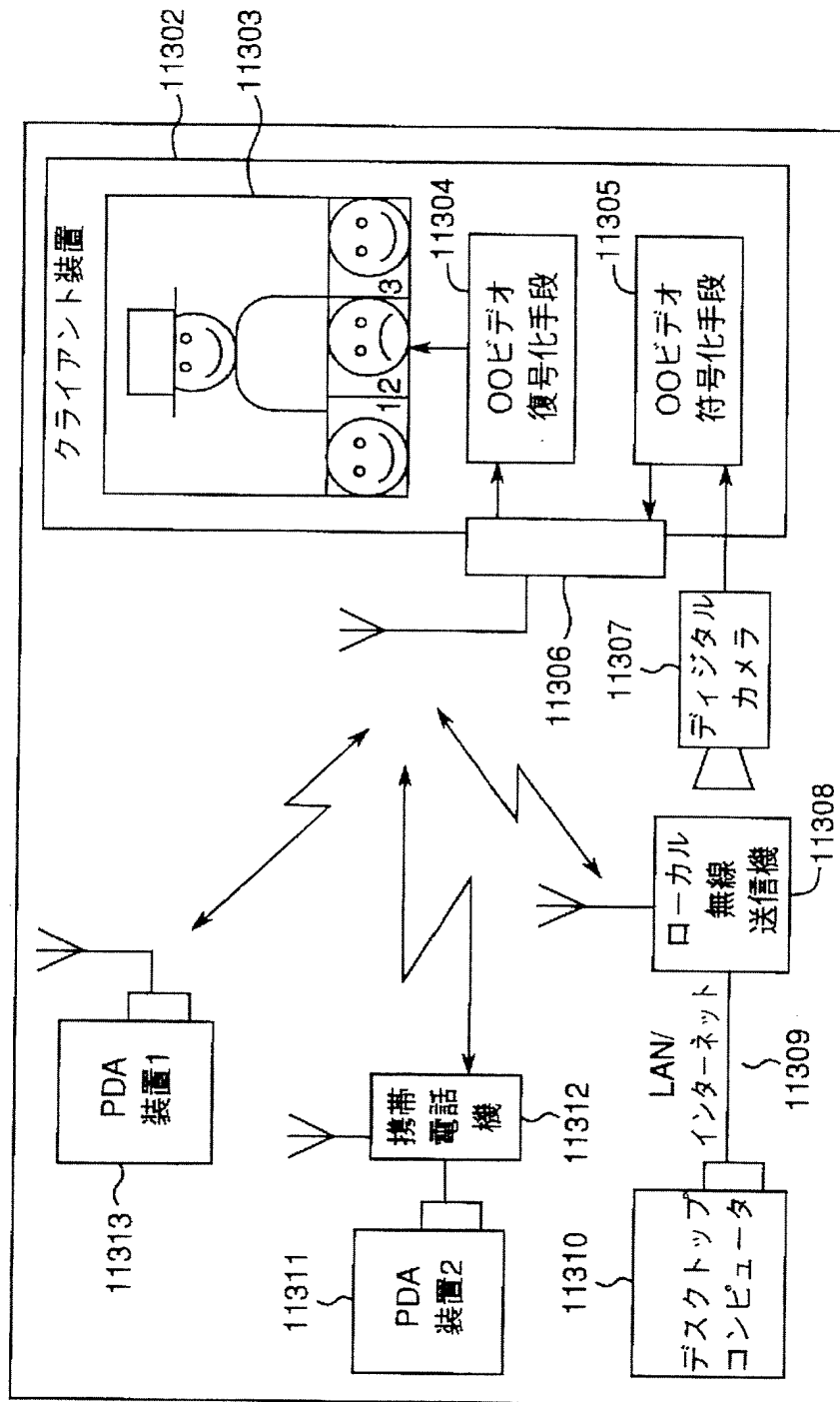
【図33】



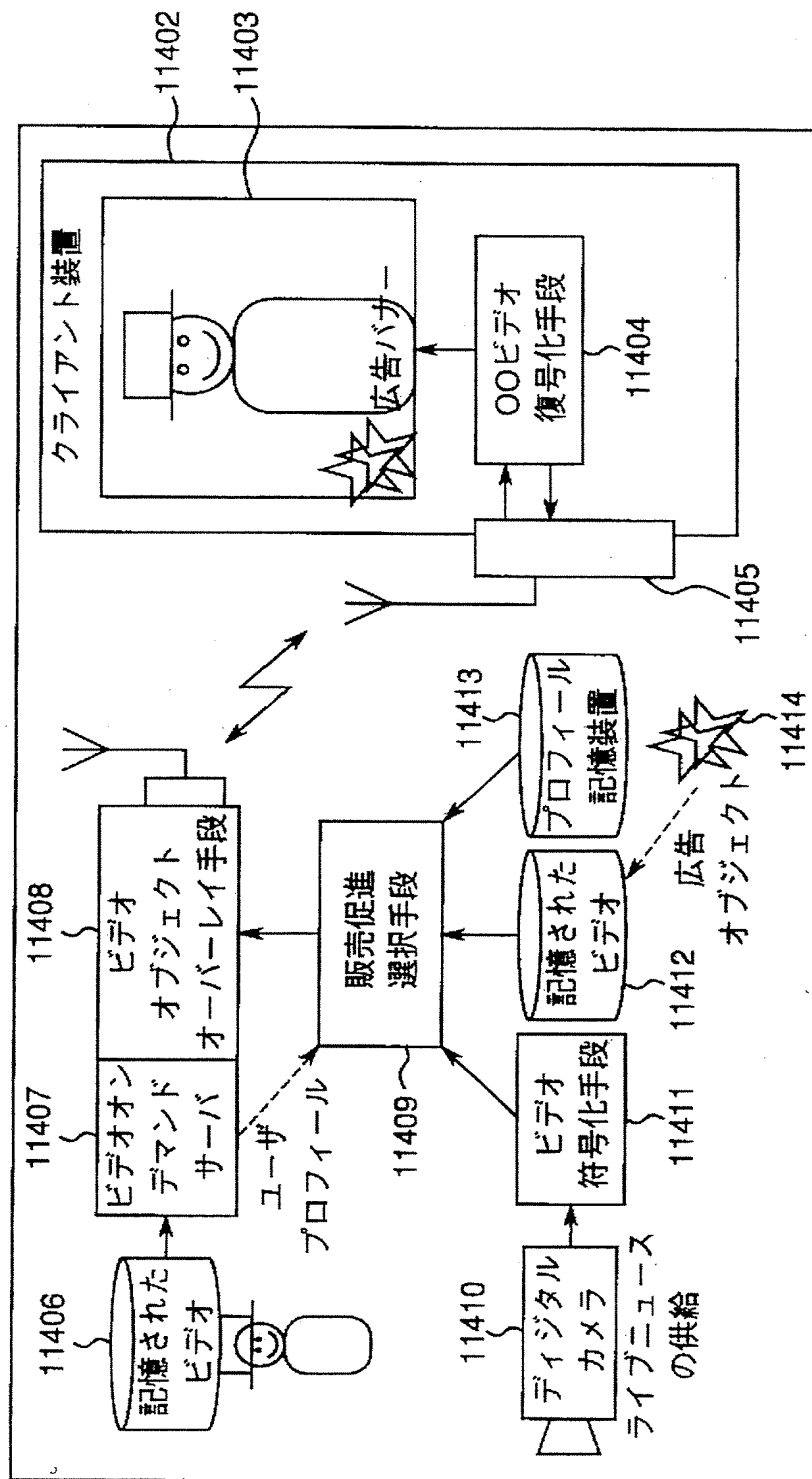
【図34】



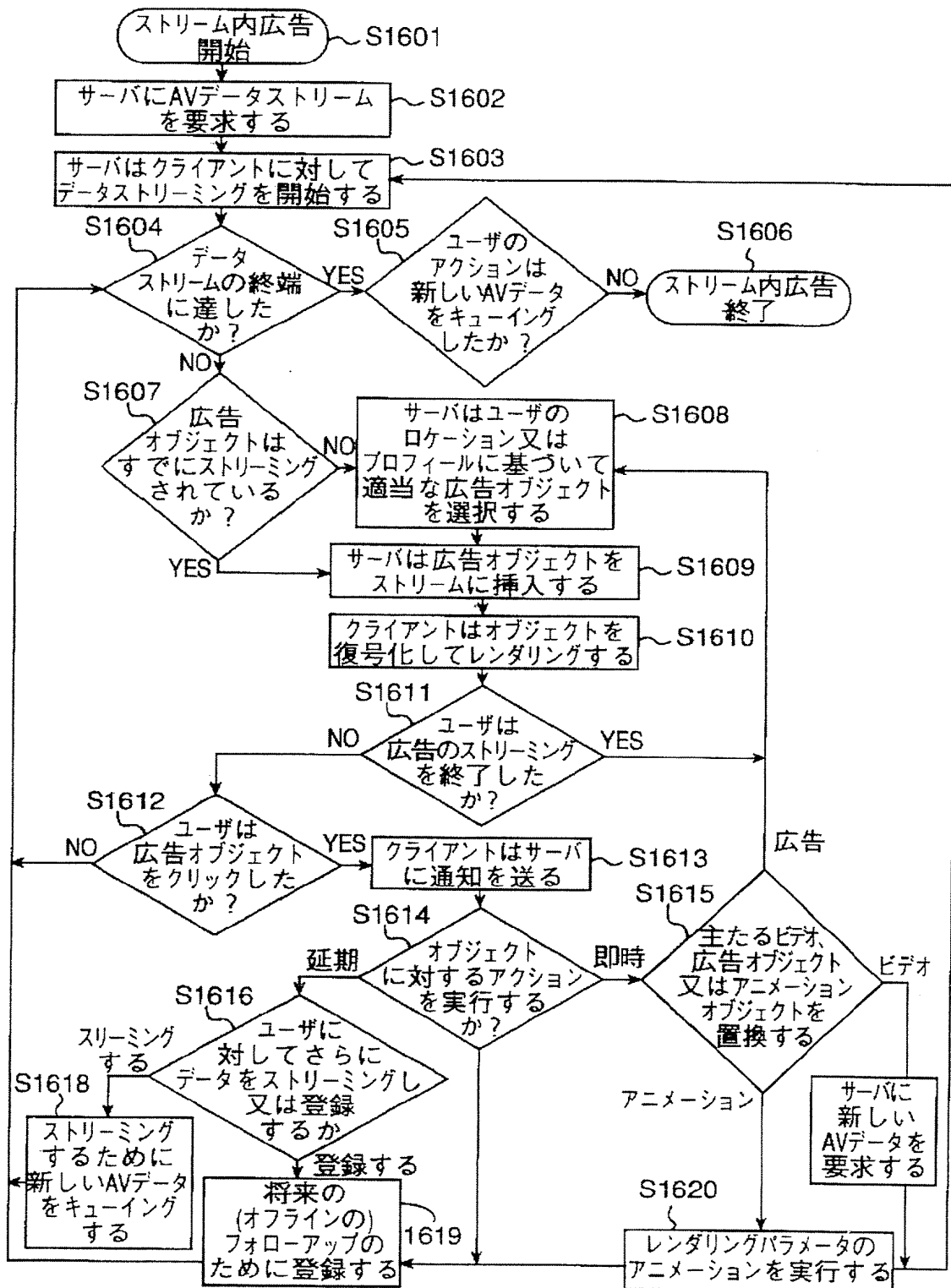
【図35】



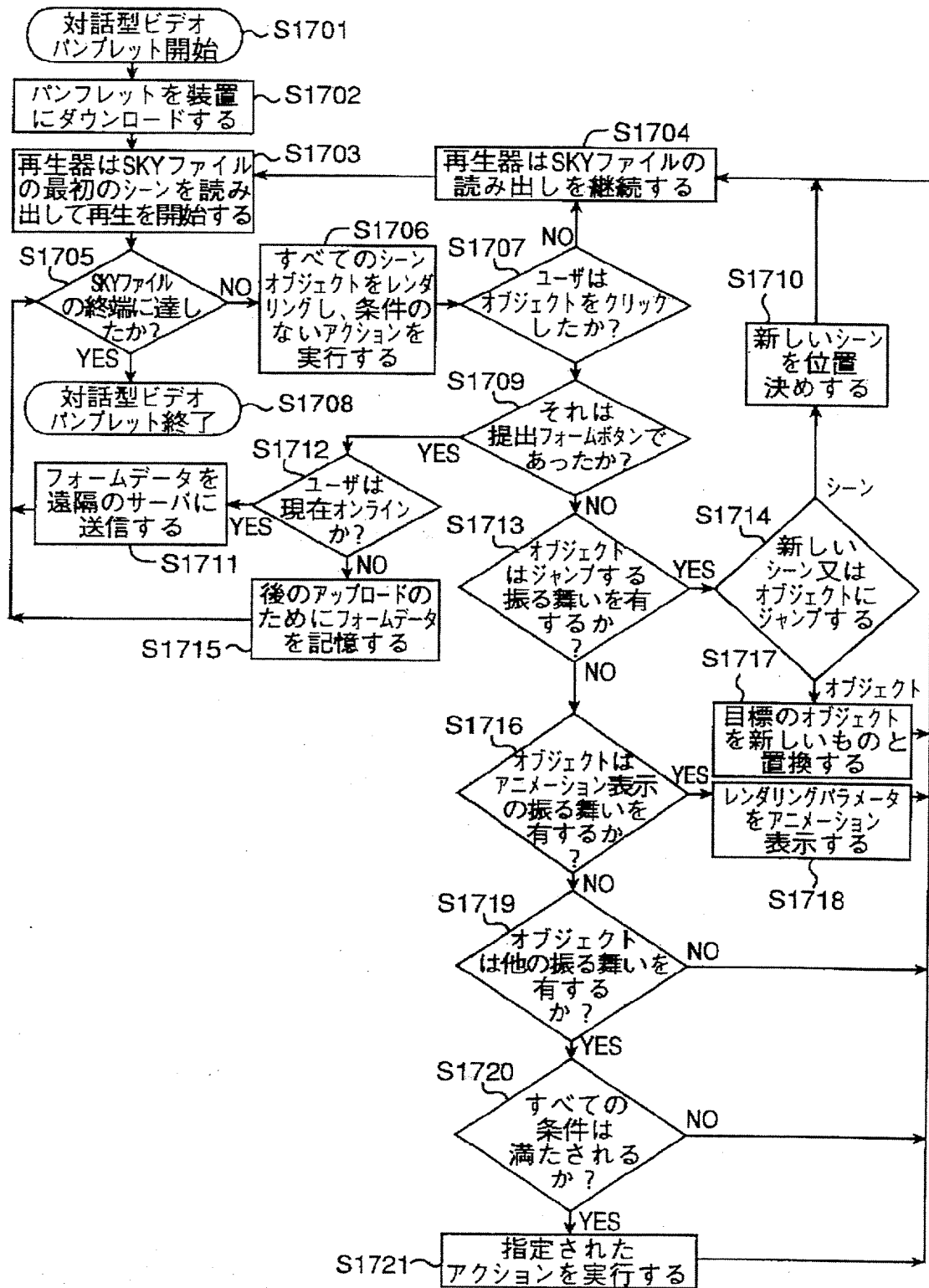
【図36】



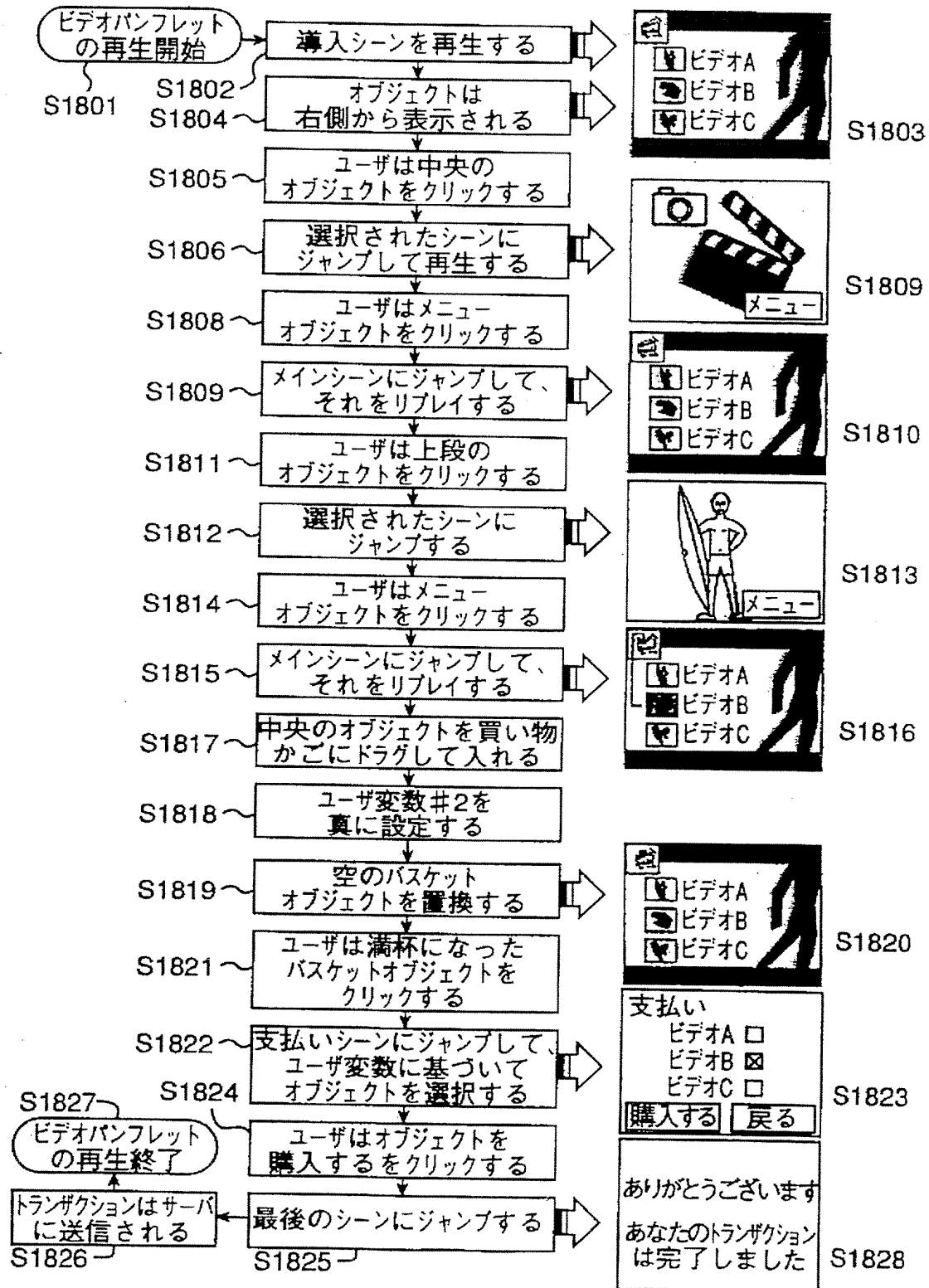
【図37】



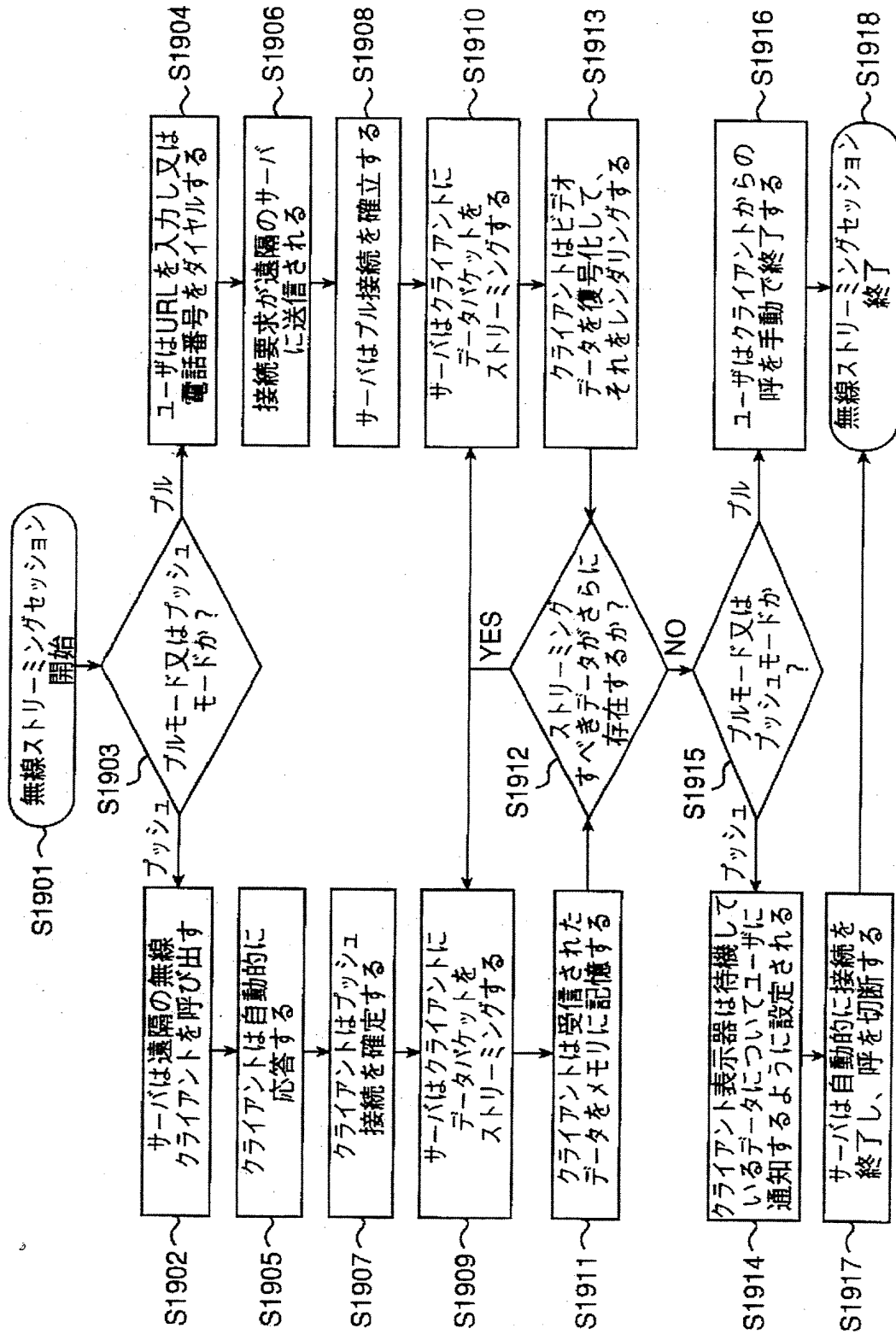
【図38】



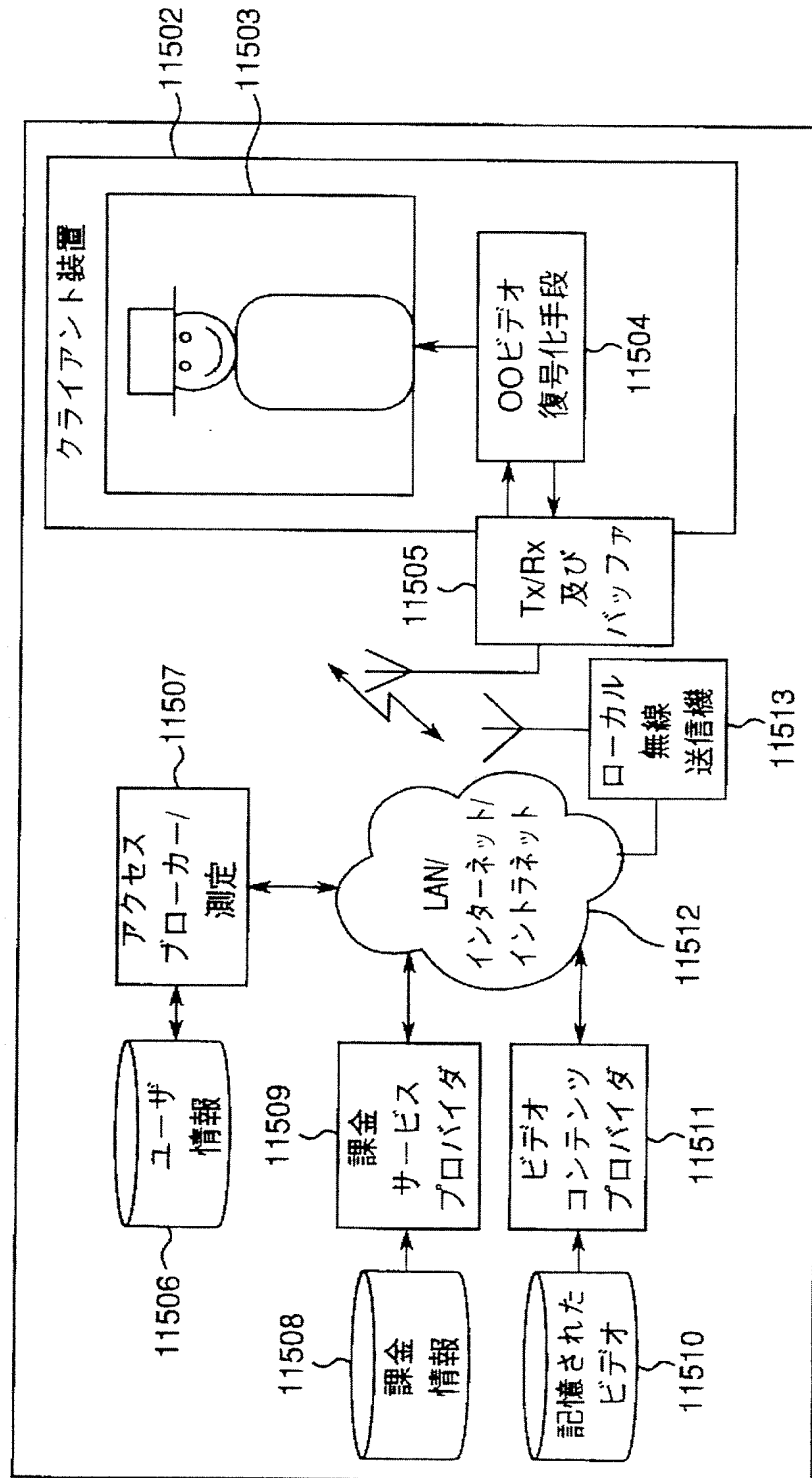
【図39】



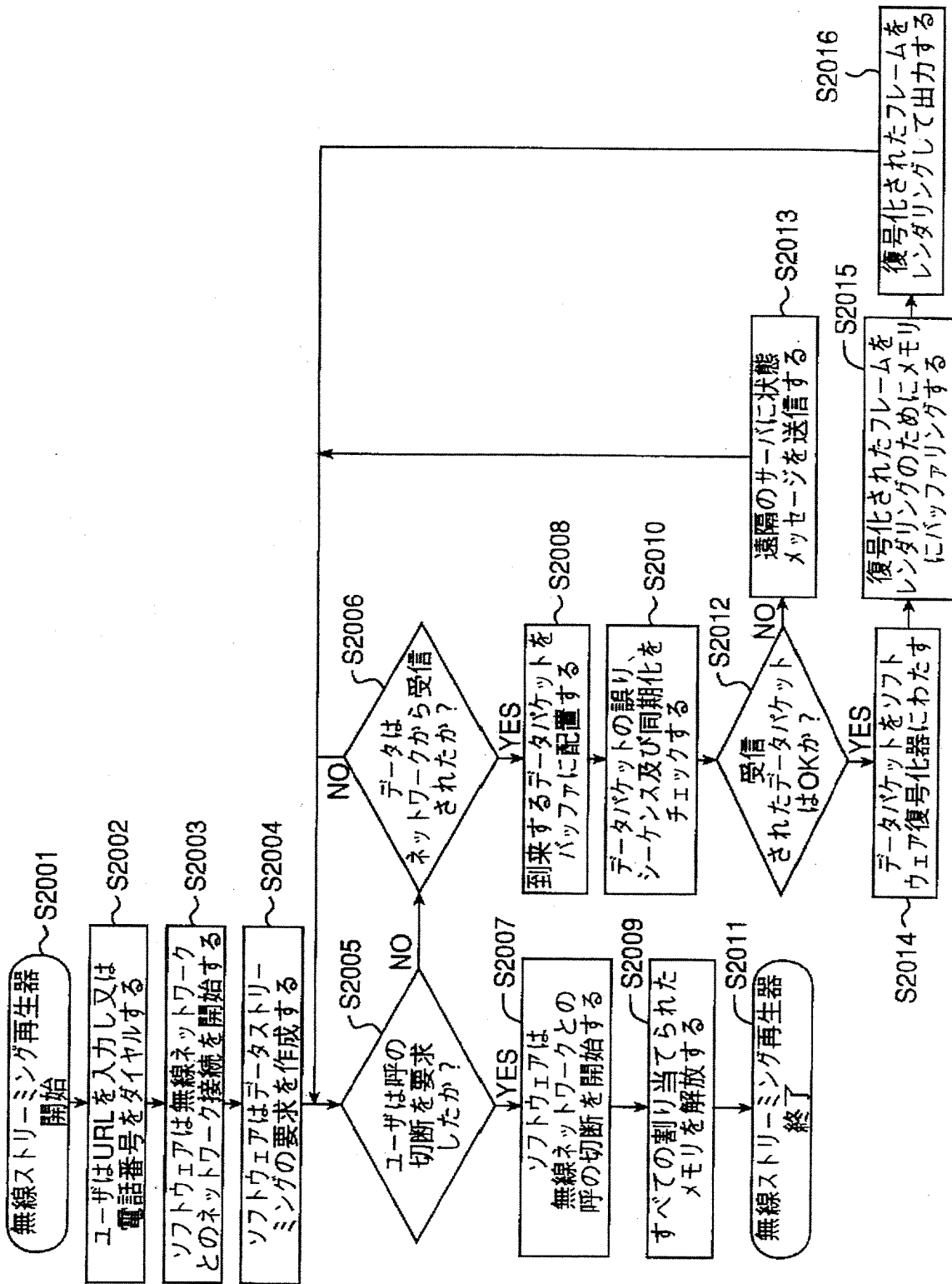
【図40】



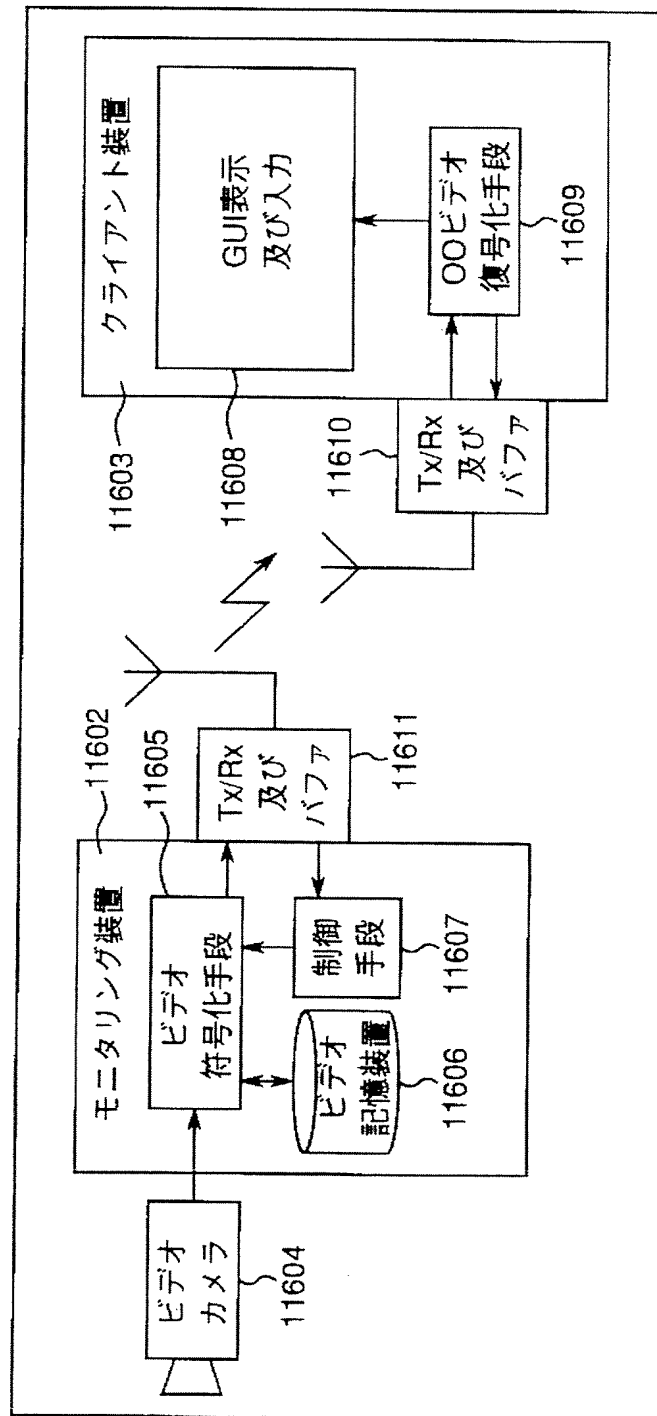
【図41】



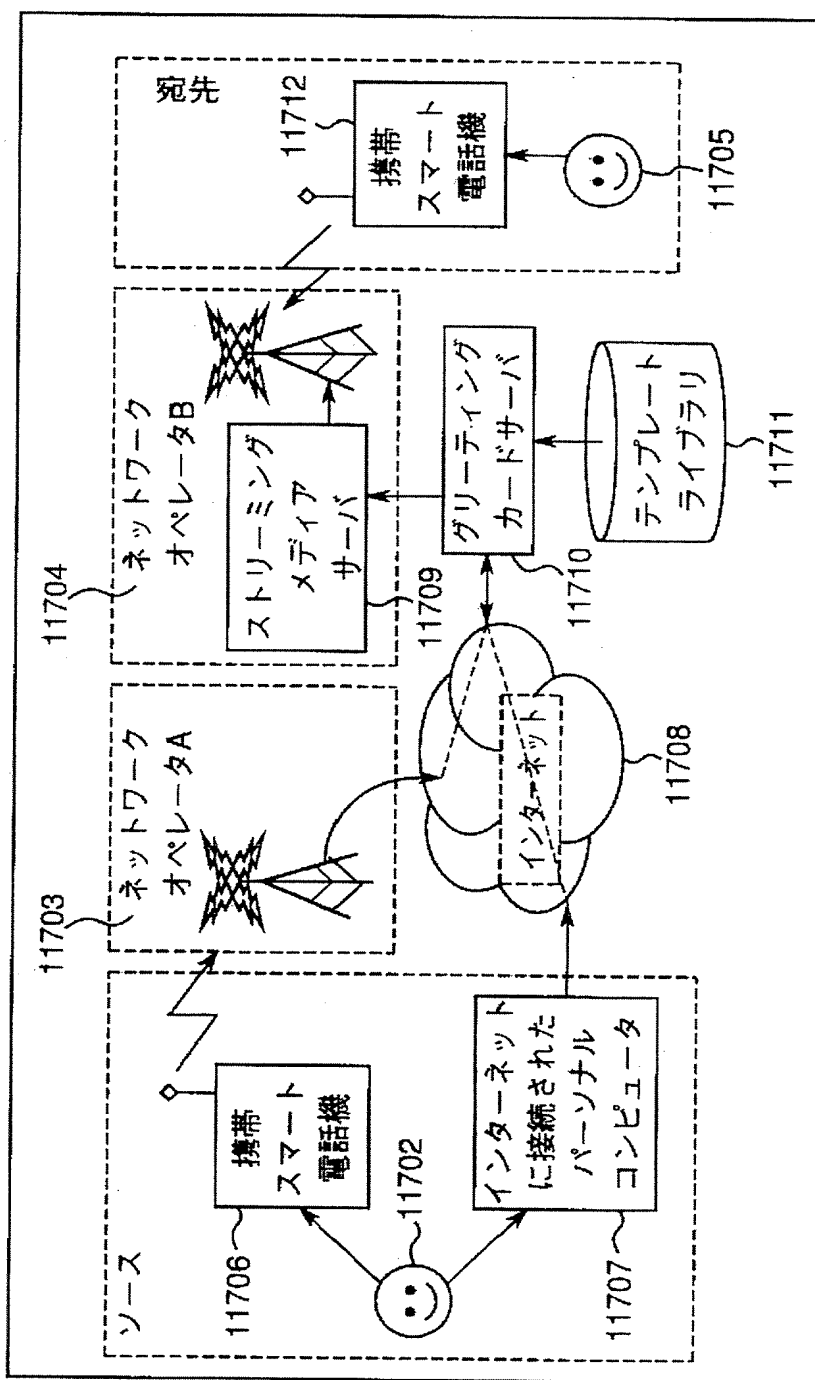
【図42】



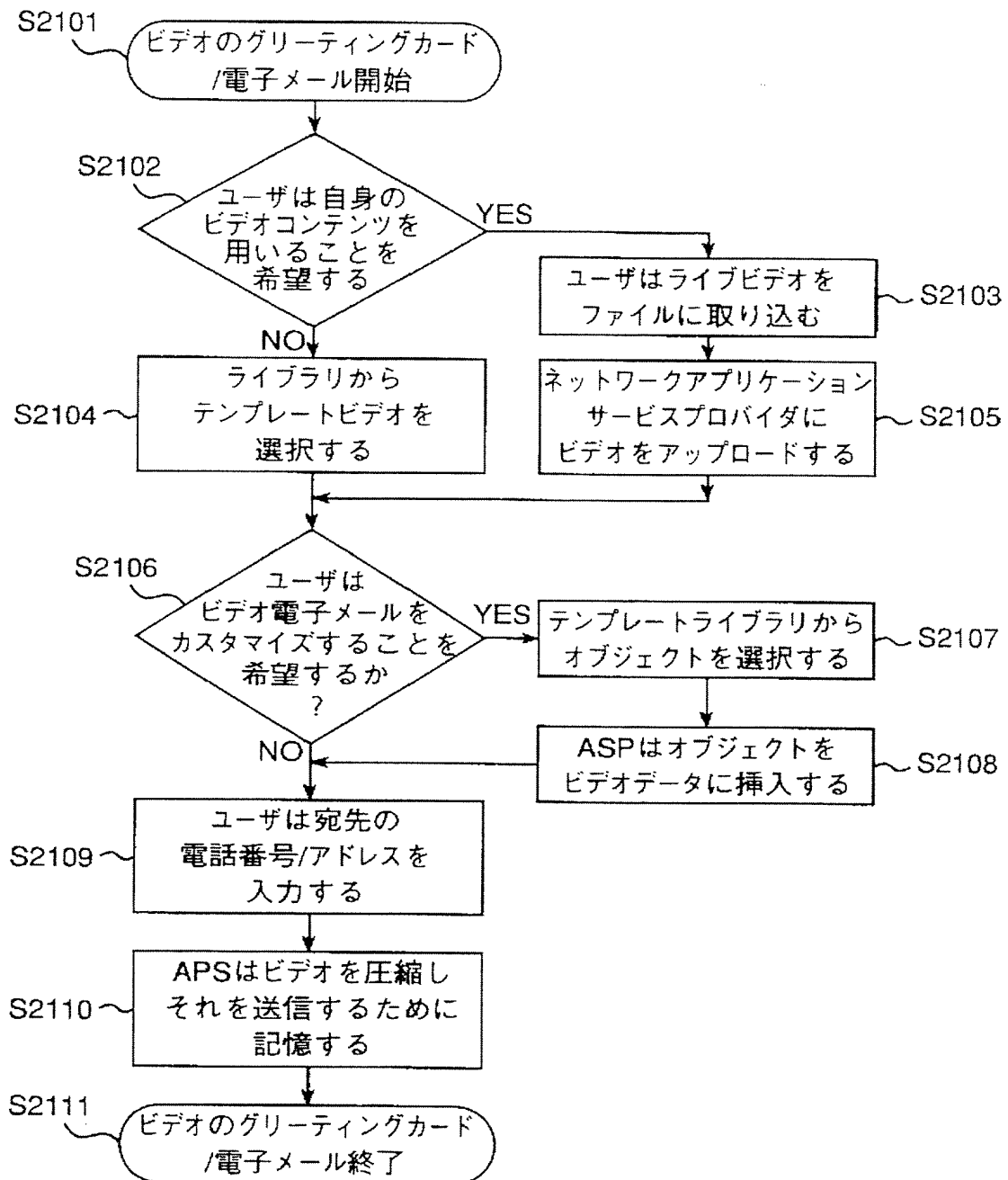
【図43】



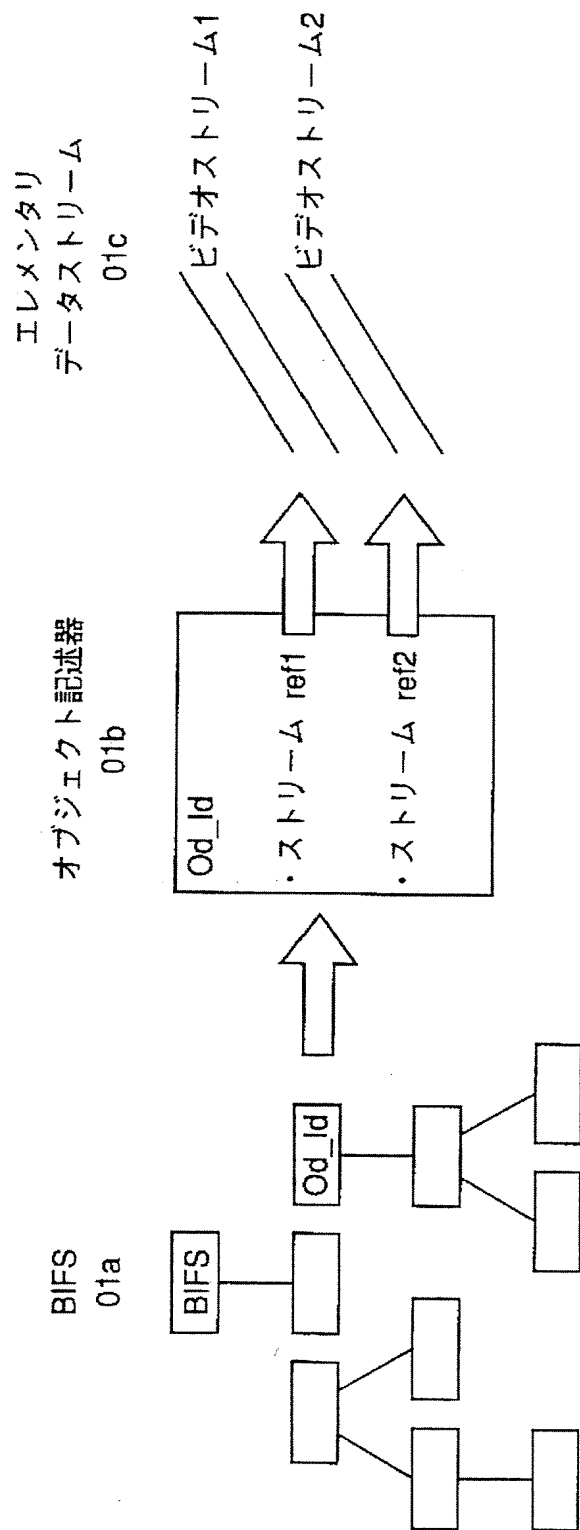
【図44】



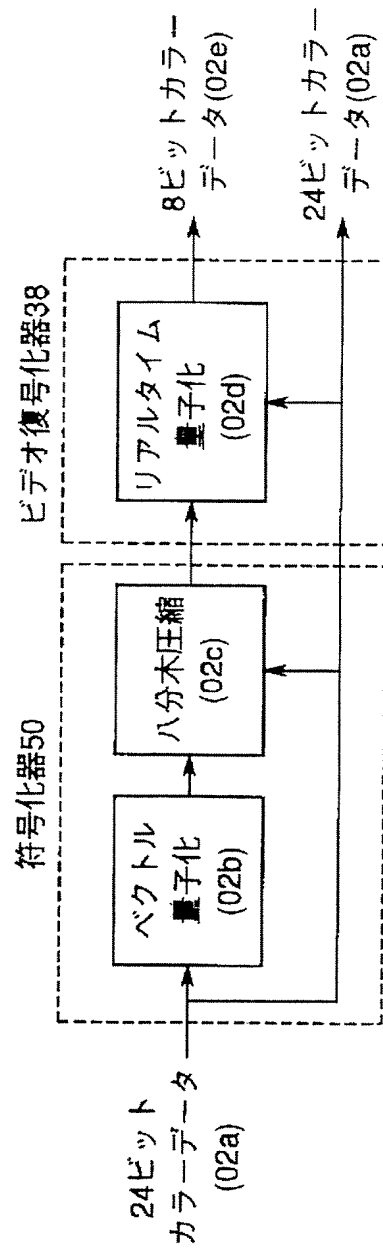
【図45】



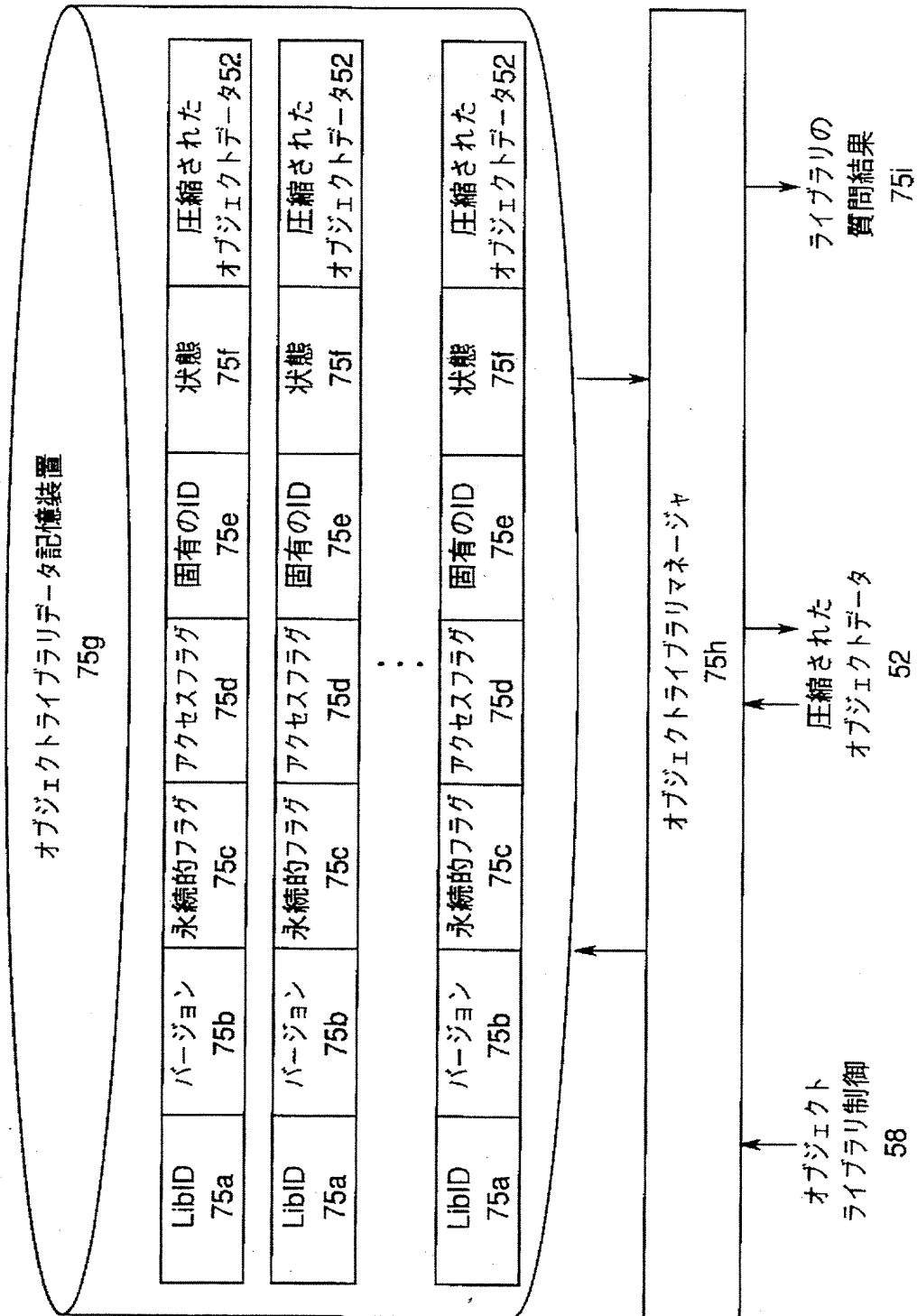
【図46】



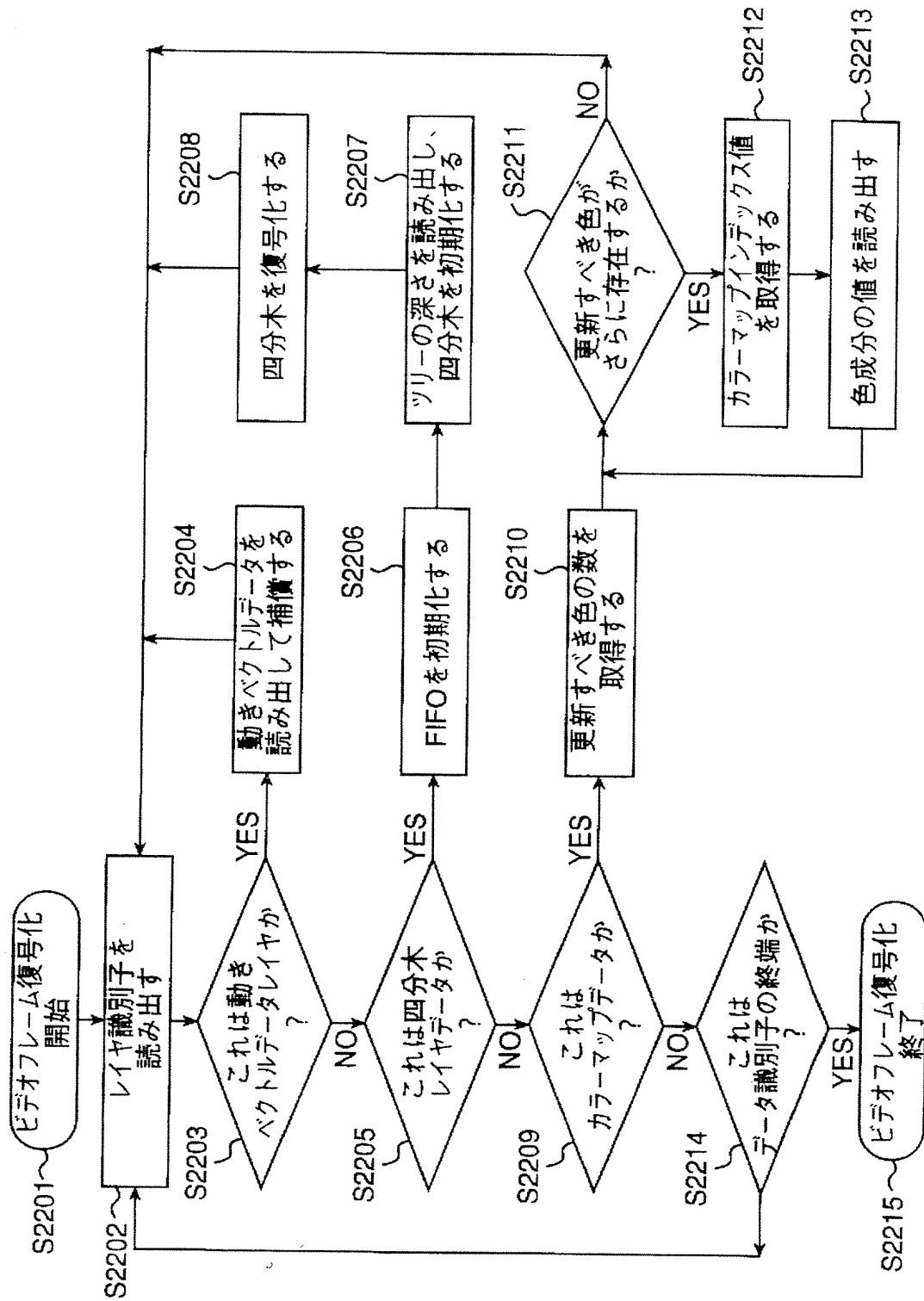
【図47】



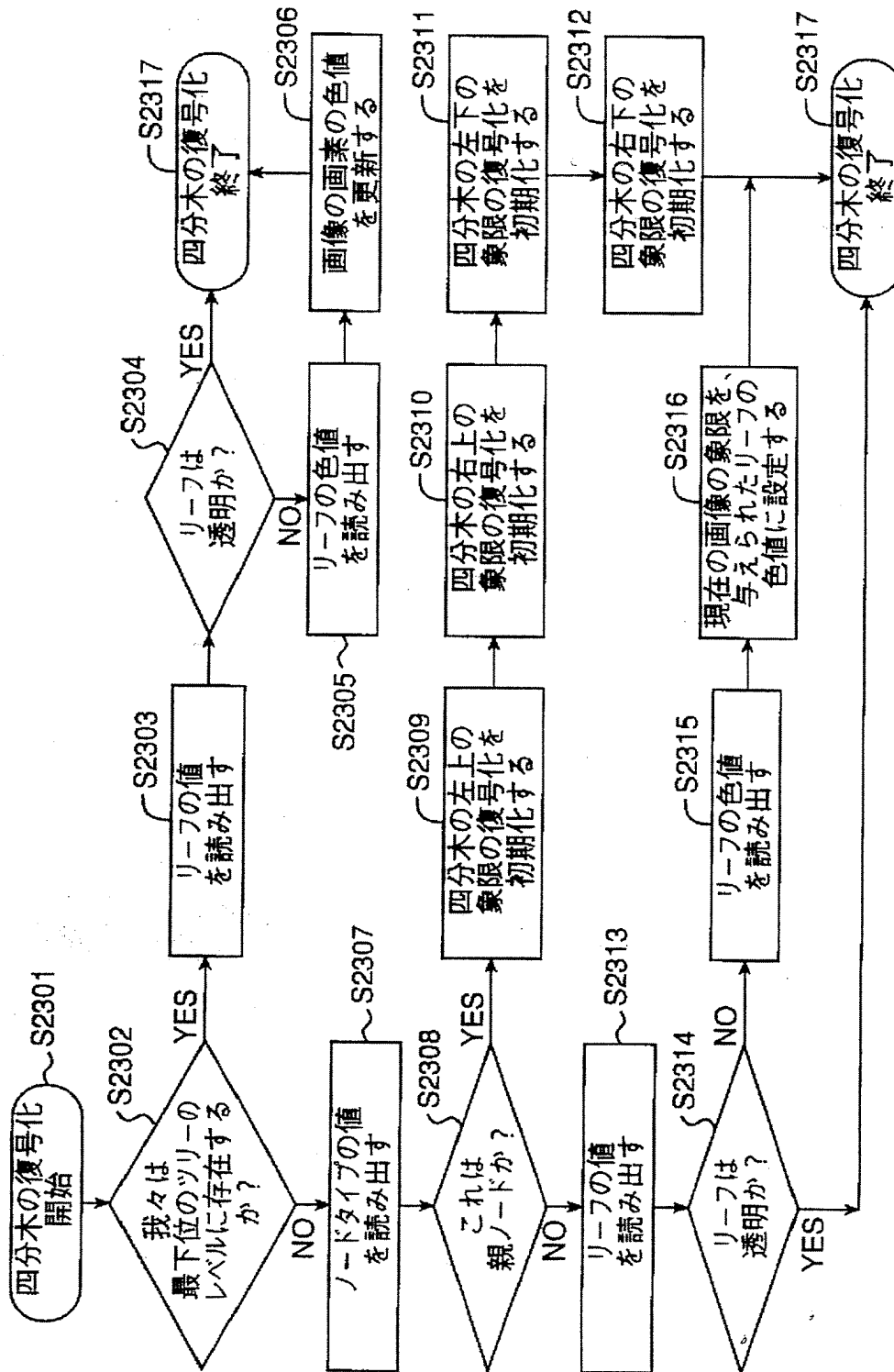
【図48】



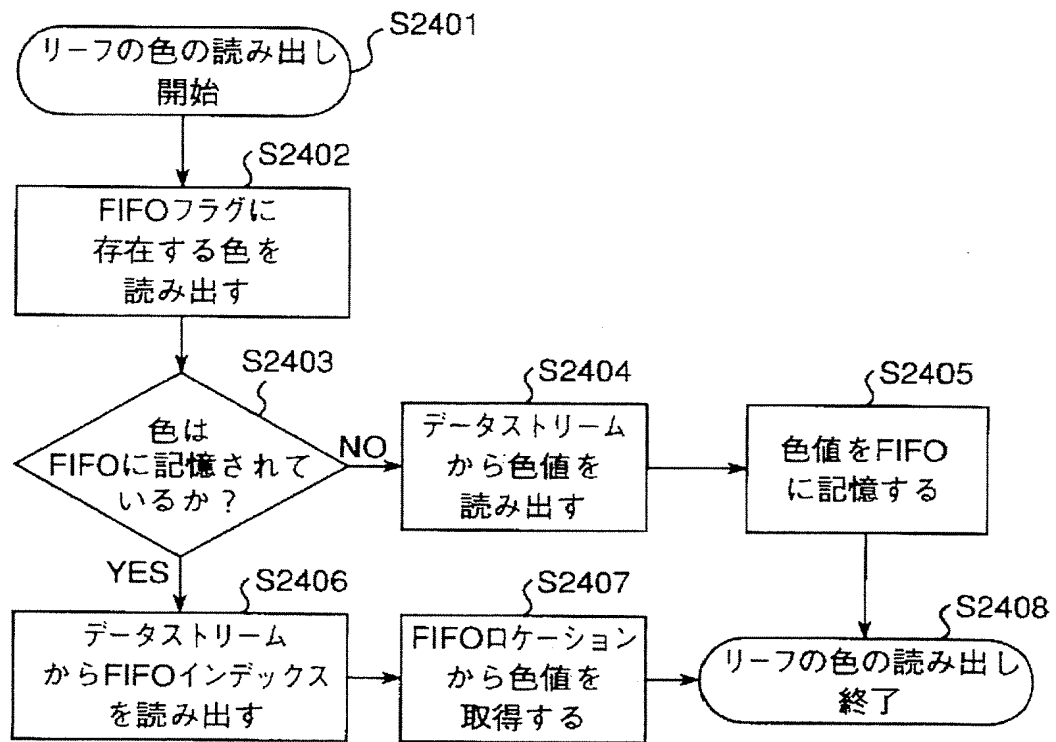
【図 49】



【図50】



【図51】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/AU00/01296										
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER												
Int. Cl. : G06F 17/30, H04L 12/56, H04N 7/26												
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC												
B. FIELDS SEARCHED												
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) GLOBAL												
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched INTERNET												
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) see extra sheet												
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT												
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
A	US 5,862,325-A-(Reed et al) 19 January 1999 Column 44, line 13 to column 45, line 10	1-10,13,25-36,69-136,145-148,201,244-246										
A	Column 39, line 4 to column 40, line 41	14-24										
X	US 5,586,235-A-(Kauffman) 17 December 1996 Whole document	13										
A	Whole document "Delivering Object-Based Audio-Visual Services"; Hari Kalva et al, IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol. 45, No. 4, November 1999.	14-24,200										
A	Pages 1108-1111.	1-10,13-36,69-136,145-148,183-186,187,										
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex												
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td> </tr> <tr> <td>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention											
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone											
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art											
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family											
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report 28 February 2001										
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA E-mail address: pct@ipaustalia.gov.au Facsimile No. (02) 6285 3929		Authorized officer JAMES WILLIAMS Telephone No : (02) 6283 2599										

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/AU00/01296

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Pages 1108-1111. Object -Oriented Communications Structures for Multimedia Data Transport"; K. Ravindran et al, IEEE Journal on selected areas in communications,, Vol. 14, No.7, September 1996	188, 193, 200-246, 248-252
A	Pages 1360-1375	1-10,13-36, 69-136,145- 148, 183-186, 187, 188, 193, 200-246, 248-252
X	WO 97/36376 (VXTREME INC) 2 October 1997 Whole document	11,12
X	EP 0 240 948 (CSELT Centro Studi e Laboratori Telecomunications S.p.a.) 14 October 1987 Whole document	11,12
X	Derwent Abstract Accession No. 98-473994/41, Class W04 JP 10200924-A- (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 31 July 1998	39-47,54-62
P,A	WO 00/26857 (PIXAR ANIMATION STUDIOS) 11 May 2000 Whole document	39-47,54-62
X	AU 87100/98-A-(708489-B)(Canon Kabushiki Kaisha) 15 April 1999	48-50,63-65
A	Page 18, line 15 to page 19, line 7 " " " "	51,66,194- 199
X	"Picture Representation Using Quad Trees ", P. Carbonetto http://www.cs.mcgill.ca/~pcarbo/cs251/ ;last update 4 March 1999	48-50,63-65
A	whole document " "	51,66,194- 199
X	US 4,752,893-A-(Guttag et al.) 21 June 1988 whole document	52,53,67,68
X	EP 0 720 347 -A2-(KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 3 July 1996 whole document	52,53,67,68
X	US 5,442,749-A-(Northcutt et al) 15 August 1995 whole document	137-139,141- 143

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/AU00/01296

C (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5,442,749-A-(Northeutt et al) 15 August 1995 whole document	140,144
P,X	US 6,167,442-A-(Sutherland et al) 26 December 2000 whole document	137-144
X	WO 99/10801-A1-(APEX PC SOLUTIONS Inc) 4 March 1999 page 3, line 19 to page 9, line 5.	137-139, 141-143
A	" " " "	140,144
X	US 4,725,956-A-(Jenkins) 16 February 1988 whole document	149-156
A	" " " "	37,38
X	US 5,226,090-A-(Kimura) 6 July 1993 whole document	149-156
A	" " " "	37,38
P,X	WO 00/23985-A1-(TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 27 April 2000 whole document	149-156, 37,38
X	GB 2 149 172-A-(THE MARCONI COMPANY LIMITED) 5 June 1985 whole document	149-156
A	" " " "	37,38
X	EP 0 858 224-A2-(MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL Co.Ltd) 12 August 1998 whole document	189-190
X	WO 99/13661 -A1-(MOTOROLA, INC.) 18 March 1999 whole document	189-190
X	EP 0 849 920-A1-(Lucent Technologies Inc.) 24 June 1998 whole document	189-190
X	GB 2 329 542-A-(Sony United Kingdom Limited) 24 March 1999 whole document	169, 170, 172, 176, 177, 179
A	whole document	171-175, 178, 180-182
X	WO 97/41692-A1-(TVX Inc) 6 November 1997 page 10, line 25 to page 14, line 6 and fig 1.	169, 170, 172, 176, 177, 179
A	page 10, line 25 to page 14, line 6 and fig 1.	171-175, 178, 180-182

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/AU80/01296

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 764 927-A1-(CP Synergie) 26 March 1997 whole document	169, 170, 172
A	whole document	176, 177, 179
X, Y	US 5,710,887-A-(Chelliah et al) 20 January 1998 whole document	171-175, 178, 180-182
X, Y	US 4,567,359-A-(Lockwood) 28 January 1986 whole document	157-168
Y	WO 97/26610-A2-(Bland Partnership) 24 July 1997 whole document	157-168
Y	TP 68 806 Derwent Accession No. 88-189906/27(Anonymous) 25 June 1988	247
Y	EP 0 784 394-A1-(AT&T Corp.) 16 July 1997 whole document	247
Y	WO 94/23394 (MOTOROLA, INC.) 13 October 1994 whole document	247
X	WO 96/08095 (VIRTEX COMMUNICATIONS, INC.) 4 March 1999 whole document with particular reference to page 3, line 11 to line 17	191-192
A	US 5,752,159-A-(Faust et al) 12 May 1998 whole document	191-192
X	FR 2 726 146-A1-(Cohen et al) 26 April 1996 whole document	191
A	" "	192

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/AU00/01296

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos :
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos :
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos :
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a)

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/AU00/01296

Supplemental Box

(To be used when the space in any of Boxes I to VIII is not sufficient)

Continuation of Box No: II

- I. Method for generating an object oriented interactive multimedia file and data streaming.
Claims 1-10,13-38,69-136,145-148,183-188,193,200-246,248-252
- II. Mapping method in real time from a non-stationary 3-D data set into a single dimension.
Claims 11,12
- III. An image processing method using a colour map and relative motion.
Claims 39-47,54-62
- IV. A quadtree encoding method and system.
Claims 48-51,63-66,194-199
- V. An image encoding system for representing colours.
Claims 52,53,67,68
- VI. A method for remotely controlling a computer
Claims 137-144
- VII. A method for controlling a computer device.
Claims 149-168
- VIII. A method of performing transmission
Claims 157-158
- IX. A method of providing video.
Claims 169-182
- X. A method of delivering multimedia content wherein content is scheduled for delivery.
Claims 189,190
- XI. An interactive system wherein stored information can be viewed offline.
Claims 191,192
- XII. A method of creating and sending electronic greeting cards.
Claim 247.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/AU00/01296

Supplemental Box

(To be used when the space in any of Boxes I to VIII is not sufficient)

Continuation of Box No: Fields Searched

- I. WPAT: (Stream+ OR flow OR continuous) AND (multimedia OR audio OR video OR music OR graphic+) AND object AND oriented; INSPEC: same AND interact
- II. WPAT: Map+ AND realtime AND (motion OR non-station+)
- III. WPAT: (image OR video OR picture) and (color+ map+) OR (color+ bit+)
- IV. WPAT: (image OR video OR picture) AND quadtree
- V. WPAT: (image OR video OR picture) AND (color+ OR tint+) AND (bit? OR byte? OR word?) AND (Represent+00 OR cod+) AND (Flag)
- VI. WPAT: (image OR video OR picture) AND (client OR server) AND (wireless OR remote OR slave OR radio) AND (transmit+ OR receive+ OR transmiss+) AND (comput+ OR generat+ OR creat+) AND (display OR control+)
- VII. WPAT: (audio OR speech+) AND (+cod+) AND (translat+ OR interpret+) AND comput+
- VIII. WPAT: (advert+ OR sell+ OR buy+ OR trad+) AND (wireless OR pager OR mobile+ OR FDA OR handheld) AND display AND cost
- IX. WPAT: (monitor+ OR detect+ OR react+ OR respond+) AND (traffic OR Motion OR alarm OR event OR burglar+) AND (IC G08B OR G08G OR H04N) AND surv+ AND video+ AND (area+ OR zone+ OR location+)
- X. WPAT: (wireless OR remote OR slave OR radio OR TV OR television) AND schedul+ AND (request OR order OR on demand OR pay for)
- XI. WPAT: (inform+ OR data) AND (stor+ OR archiv+) AND (trans+ OR send+ OR forward+) AND (wireless OR radio OR /IC H04Q OR H04B OR H04L) AND (interact+ OR online OR offline OR multimed+ OR object)
- XII. WPAT: (greet+ OR christ+ OR birth+ OR sick+ OR gradu+ OR confirm+ OR marriage OR engagement) AND card AND (video OR electronic) AND (queue+ OR schedul+ OR custom+ OR insert+ OR edit+ OR creat+ OR make OR develop+ OR templat+ OR standard OR form+)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/AU00/01296

This Annex lists the known "A" publication level patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent Document Cited in Search Report				Patent Family Member			
US	5862325	AU	21935/97	CA	2247498	EP	954782
		US	6044205	WO	9732251	US	6088717
AU	87100/98	JP	11266161				
US	4752893	NONE					
US	5442749	EP	529864	JP	6236330		
US	6167442	AU	59788/98	CA	2197822	WO	9837487
		CA	2173651	US	5903277		
WO	9910801	AU	88264/98				
US	4725956	NONE					
US	5226090	DE	4029717	JP	3202899	JP	3203486
GB	2149172	DE	3438333	FR	2554267	JP	60173595
WO	9913661	US	5970777	US	5697131		
GB	2329542	JP	11168713	US	6069653		
WO	9741692	AU	66931/96	AU	72004/96	WO	9741686
		US	5926210				
US	5710887	NONE					
US	4567359	CA	1236216	US	5309355	US	5576951
WO	9726610	AU	23037/97	EP	875036	US	5826240
		US	6125356	AU	94835/98	WO	9914688
WO	9423394	AU	64173/94	US	5426594		
WO	9608095	AU	35489/95	BR	9508902	CA	2199360
		EP	786180	US	5694334		
US	5752159	NONE					
FR	2726146	NONE					
END OF ANNEX							

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/AU00/01296

Patent Document Cited in Search Report				Patent Family Member			
EP	240948	CA	1278867	DK	1692/87	IT	1190565
		JP	62239728	US	4807298		
EP	720347	AU	43555/96	BR	9506916	CA	2184247
		CN	1146266	FI	963342	JP	8242448
		JP	10098685	JP	10098721	NO	963566
		US	5721720	US	5845021	US	5995667
		US	6009202	US	6011867	US	6016363
		US	6016364	US	6018594	US	6021226
		US	6044175	US	6047086	US	6081208
		WO	9620557				
EP	858224	CN	1193243	JP	10271483	US	6130720
EP	849920	CA	2217422	JP	10198610	US	5999526
EP	764927	FR	2739207				
EP	784394	CA	2191373	JP	9190480		

END OF ANNEX